



VICERRECTORADO DE CALIDAD

<b>RUCT</b>	<b>MEMORIA ANUAL DE SEGUIMIENTO</b>
4313963	MÁSTER UNIVERSITARIO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS ELECTRÓNICAS Y FOTÓNICAS

<b>Universidad/es participantes</b>	<b>Centro</b>
UCM	FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

<b>Créditos</b>	<b>Doble grado/máster</b>	<b>Curso de implantación</b>	<b>Prácticas externas</b>	<b>Programas de movilidad</b>
60	Máster	2013-14	X	-

ÚLTIMA EVALUACIÓN DE LA AGENCIA EXTERNA			
Verifica	Modificación Verifica	Seguimiento externo	Acreditación
			X

## ÍNDICE

INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO.....	3
ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVO DEL TÍTULO DE GRADO/MÁSTER .....	3
1. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO.....	3
2. ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MECANISMOS DE COORDINACIÓN DEL TÍTULO.....	12
3. ANÁLISIS DEL PERSONAL ACADÉMICO.....	13
4. ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS.....	16
5. INDICADORES DE RESULTADO .....	17
6. TRATAMIENTO DADO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN. ....	26
7. MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.....	28
8. RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO.....	29
9. RELACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES DEL TÍTULO Y PROPUESTA DE MEJORA.....	32

**INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO**

**URL:** <https://www.ucm.es/estudios/master-electronicayfotonica>

**ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVO DEL TÍTULO DE GRADO/MÁSTER**

**1. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO**

Se han puesto en marcha los procedimientos del sistema de garantía de calidad previstos en el punto 9 de la memoria presentada a verificación y concretamente respecto a la estructura y funcionamiento del sistema de garantía de calidad del Título.

***1.1.- Relación nominal de los responsables del SGIC y colectivo al que representan.***

La estructura del SGIC del Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas (NTEyF) se articula en tres niveles. El responsable de garantizar la calidad interna del Máster en NTEyF es el Decano/a de la Facultad de Ciencias Físicas apoyado por la Comisión de Calidad del Centro (CCC, creada en Junta de Facultad de fecha 24 de septiembre de 2009), seguido de la Comisión de Calidad de Estudios de Máster (CCEM, constituida el 24 de septiembre de 2013) y finalmente la Comisión de Coordinación del Máster (CCMNTEyF, constituida el 27 de septiembre de 2013). La composición de la CCMNTEyF de cada curso está detallada en el capítulo 7 de la Guía Docente del Máster (en la dirección <https://fisicas.ucm.es/guias-masteres> aparecen las guías del curso actual y del anterior).

La relación nominal actual de los responsables del SGIC de la Facultad de CC. Físicas se encuentran detallados en la web <https://fisicas.ucm.es/calidad>. En cada Comisión que forma parte del SGIC están representados los diferentes colectivos (estudiantes, PTGAS y Agentes Externos), con la composición prevista en la Memoria del VERIFICA, tal y como está publicado en la pestaña de Calidad de la web de la Facultad de CC. Físicas <https://fisicas.ucm.es/calidad> ([https://fisicas.ucm.es/file/sgic\\_esquema\\_2022?ver=n](https://fisicas.ucm.es/file/sgic_esquema_2022?ver=n)).

La relación nominal de los responsables de la CCC y de la CCEM durante el curso 2023-24 fue la que se muestra en las siguientes Tablas:

<b>Comisión de Calidad del Centro (CCC)</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Categoría y/o colectivo</b>
Ángel	Gómez Nicola	Decano
M <sup>a</sup> del Carmen	García Payo	Vicedecana de Calidad
África	Castillo Morales	Vicedecana de Estudiantes
David	Montes Gutiérrez	Vicedecano de Investigación y Doctorado
Emilio	Nogales Díaz	Coordinador del Grado en Física
Rocío	Ranchal Sánchez	Coordinadora del Grado en Ingeniería de Materiales
Miguel Ángel	González Barrio	(hasta el 05/06/2024) (a partir del 05/06/2024)
Francisco Javier	Franco Peláez	Coordinador del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones
Álvaro	Del Prado Millán	Representante Dpto. de Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica (actúa como secretario)
Carlos	León Yebra	Representante Dpto. de Física de Materiales
Carmelo	Pérez Martín	Representante Dpto. de Física Teórica
María Luisa	Montoya Redondo	Representante Dpto. de Física de la Tierra y Astrofísica
Rosario	Martínez Herrero	Representante Dpto. de Óptica
José Luis	Imaña Pascual	Representante Dpto. de Arquitectura de Computadores y Automática
Raquel	Benito Alonso	Miembro del PTGAS
M <sup>a</sup> Josefa	Garicano Nuez	Representante de Alumnos de Grado
Daniel	Carrasco Madrigal	Representante de Alumnos de Posgrado
María Rosario	Heras Celemín	Agente Externo (CIEMAT, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas)
Yolanda	Luna Rico	Agente Externo (AEMET, Agencia Estatal de Meteorología)

<b>Comisión de Calidad de Estudios de Máster (CEM) – Curso 2023-24</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Categoría y/o colectivo</b>
Angel	Gómez Nicola	Decano
Carmen	García Payo	Vicedecana de Calidad
Fátima Francisco	Martín Hernández Blanco Ramos	Vicedecana de Estudios de Grado y Máster Hasta el 12/07/2024 A partir del 12/07/2024
Armando Nicolás	Gil de Paz Cardiel López	Coordinador Máster Astrofísica Hasta el 08/02/2024 A partir del 08/02/2024
Carlos Enrique	Armenta Deu San Andrés Serrano	Coordinador Máster en Energía Hasta el 28/02/2024 A partir del 28/02/2024
José Luis	Contreras González	Coordinador Máster en Física Biomédica
Ángel	Rivas Vargas	Coordinador Máster en Física Teórica
Belén Juan José	Rodríguez de Fonseca Ledo Fernández	Coordinadora Máster en Meteorología y Geofísica hasta el 14/02/2024 A partir del 14/02/2024
Pedro	Hidalgo Alcalde	Coordinador Máster en Nanofísica y Materiales Avanzados
Paula Beatriz Tomás Raúl	Ibáñez García Rodríguez Frutos	Coordinadora Máster Interuniversitario en Física Nuclear Hasta el 14/11/2023 A partir del 14/11/2023
Luis Ángel	Tejedor Álvarez	Coordinador Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas (actúa como secretario)
José Luis	Imaña Pascual	Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática
Luis Miguel	Sánchez Brea	Departamento de Óptica
Francisco	Gálvez Moreno	Miembro del PTGAS
Tomás	Martín Duque	Representante de Alumnos del Máster
Ignacio	Sevilla Noarbe	Miembro Externo (CIEMAT, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas).

La Comisión Coordinadora del Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas (CCMNTeYF) durante el curso 2023-2024 ha sido la siguiente:

<b>Comisión Coordinadora del Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónica (CCMNTeYF)</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Categoría y/o departamento</b>
Luis Ángel	Tejedor Álvarez	<b>Coordinador</b> - Dpto. de Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica
José Luis	Imaña Pascual	Dpto. Arquitectura de Computadores y Automática
José Antonio	López Orozco	Dpto. Arquitectura de Computadores y Automática
M <sup>a</sup> Cruz	Navarrete Fernández	Dpto. Óptica
Enrique	San Andrés Serrano	Dpto. de Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica (hasta el 4 de marzo de 2024)
Rodrigo	García Hernansanz	Dpto. de Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica (a partir del 4 de marzo de 2024)
Luis Miguel	Sánchez Brea	Dpto. Óptica

### **1.2.- Normas de funcionamiento y sistema de toma de decisiones.**

El Decano de la Facultad de Ciencias Físicas, como máximo responsable de la calidad de las titulaciones impartidas por la Facultad, cuenta con la **Comisión de Calidad del Centro (CCC)** aprobada por la Junta de Facultad, específicamente dedicada a garantizar la calidad de las titulaciones, que funciona con un Reglamento aprobado por la Junta de Facultad en su sesión celebrada el 30 de noviembre de 2010, modificado en Junta de Facultad del 19 de diciembre de 2018 por la fusión de los departamentos y actualizado en Junta de Facultad del 29 de junio de 2022 y está publicado en la pestaña de Calidad de la página web <https://fisicas.ucm.es/calidad> ([https://fisicas.ucm.es/file/sgic\\_reglamento\\_comision\\_calidad\\_centro\\_2022?ver=n](https://fisicas.ucm.es/file/sgic_reglamento_comision_calidad_centro_2022?ver=n)).

La **Comisión de Calidad del Centro (CCC)** tiene como funciones:

- Gestionar el Sistema de Garantía Interna de Calidad.

- Recoger y analizar la información aportada por las Comisiones de Calidad de las diferentes titulaciones del Centro.
- Realizar propuestas de revisión y de mejora y hacer un seguimiento de las mismas.
- Realizar un seguimiento de los diversos aspectos del desarrollo de las titulaciones del Centro.
- Gestionar el Sistema de Información de las titulaciones del Centro.
- Evaluar la utilización y adecuación de los recursos, servicios e infraestructura utilizados para la docencia.

En lo que respecta al funcionamiento y toma de decisiones de la CCC, ésta se reúne al menos tres veces al año. En cada una de ellas se levanta acta de los temas tratados, del resultado de los análisis realizados, y de los acuerdos alcanzados y las propuestas de mejora, si las hubiese. La CCC informa a los agentes implicados de las decisiones adoptadas que les afecten, así como a la Junta de Facultad, cuando fuera necesaria su aprobación.

La **Comisión de Calidad de Estudios de Máster (CCEM)** de la Facultad de Ciencias Físicas tiene como función identificar, analizar y proponer a la CCC soluciones a problemas o ineficiencias detectadas en el desarrollo de la actividad docente. Sus funciones son:

- Establecer y fijar la política de calidad de los títulos de máster de acuerdo con la política de calidad de la Facultad de Ciencias Físicas y con la política de calidad de la UCM.
- Realizar el seguimiento y evaluación de los objetivos de calidad de los títulos de Máster.
- Proponer modificaciones y mejoras de la calidad de los títulos de máster.
- Recoger información sobre el desarrollo y aplicación del programa formativo de los títulos (objetivos, desarrollo de la enseñanza y aprendizaje y otros).
- Analizar y revisar el cumplimiento de los objetivos de calidad en las prácticas externas.
- Analizar y revisar el cumplimiento de los objetivos de calidad de los Trabajos Fin de Máster.

La **Comisión Coordinadora del Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónica (CCMNTeYF)** se encarga de los criterios de Calidad inmediatos, identificar problemas de planificación del título y transmitir a la CCCEM y/o la CCC soluciones para su aprobación. El SGIC del MNTeYF fue modificado debido a la fusión de los departamentos y aprobado en Junta de Facultad del 19 de diciembre de 2018 y, posteriormente, en Junta de Facultad del 29 de junio de 2022. El SGIC del Máster está publicado en la pestaña de Calidad <https://fisicas.ucm.es/calidad>. Las funciones de la Comisión Coordinadora del Máster son:

- a. Analizar y revisar la planificación de las enseñanzas del título.
- b. Analizar y revisar la ordenación temporal de los diferentes módulos y materias.
- c. Elaborar anualmente una Guía Docente del Máster.
- d. Organizar y gestionar la admisión de alumnos en el Máster.
- e. Organizar y gestionar los programas de orientación para estudiantes de nuevo ingreso.
- f. El seguimiento y evaluación de las prácticas externas.
- g. Organizar, asignar y evaluar los Trabajos Fin de Máster.
- h. El cumplimiento de los objetivos de calidad en los programas de movilidad.
- i. Analizar y revisar la inserción laboral de los egresados.
- j. Realizar una propuesta de resolución de las solicitudes de reconocimientos de créditos.

La información sobre las funciones de la Comisión Coordinadora se encuentra disponible en la página del título (<https://www.ucm.es/estudios/master-electronicayfotonica-estudios-sgc>) y en <https://www.ucm.es/data/cont/docs/18-2022-07-03-SGIC%20M.%20Nuevas%20Tecnologias%20Electronicas%20y%20Fotonicas%20modificado%202022-06-29.pdf>.

Tanto la CCC como la CCCEM de la Facultad de Ciencias Físicas envían a la CCMNTeYF toda la información y acuerdos que afecten a dicho Título. La CCMNTeYF se encarga de proponer las acciones

que permitan mejorar todos los anteriores aspectos y las remite a la CCEM y a la CCC para su aprobación.

La Comisión Coordinadora del máster en NTEyF elabora anualmente una memoria de seguimiento del Máster en la que propone un plan de revisión y de mejoras de la titulación que remite para su aprobación a la CCEM y CCC y que debe ser ratificada por la Junta de Facultad de Ciencias Físicas.

### **1.3.- Periodicidad de las reuniones y acciones emprendidas.**

La **CCMNTEyF** ha realizado un total de 3 reuniones a lo largo del curso 2023-2024. En la tabla siguiente se indican las fechas de las sesiones celebradas y un breve resumen de los principales temas analizados y acuerdos adoptados:

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
23/10/2023	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Composición de tribunales de TFM y PE del curso 23/24</li> <li>2. Fechas de las convocatorias de TFM y PE del curso 23/24</li> <li>3. Dificultad para conseguir prácticas en empresas debido al cambio de ley que obliga a dar de alta en la Seguridad Social a los estudiantes en prácticas.</li> <li>4. Oferta de TFM.</li> <li>5. Convalidación de experiencia laboral como prácticas de un estudiante del máster</li> <li>6. Queja de un estudiante respecto a la asignatura PNSIoT.</li> <li>7. Memoria de seguimiento curso 2022/23.</li> <li>8. Errata en la planificación de exámenes.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aprueba la composición de los tribunales de TFM y PE.</li> <li>• Se aprueban las fechas de las convocatorias de TFM y PE.</li> <li>• Se hace notar la dificultad de los miembros del tribunal para garantizar que las fechas de la convocatoria de septiembre no coincidan con clases, ya que el reparto docente del curso 24/25 aún no está decidido.</li> <li>• En instituciones públicas (CSIC, Ciemat, INTA...) no está claro quién va a dar de alta y pagar la afiliación a la Seguridad Social de los estudiantes. Para evitar problemas, se intentará ofrecer preferentemente prácticas remuneradas en empresas privadas, que asuman la Seg. Social de los estudiantes.</li> <li>• Se aprueba la oferta de TFM.</li> <li>• Se aprueba aceptar la experiencia laboral del estudiante como experiencia laboral, y hacerlo sistemáticamente siempre que la experiencia tenga una parte formativa y las tareas sean razonables para los contenidos del Máster.</li> <li>• Tras hablar con el profesor de PNSIoT y el estudiante que emitió la queja se comprueba que se debió a un hecho puntual y no generalizado.</li> <li>• Se aprueba la memoria de seguimiento del curso 2022/23.</li> <li>• En el cuadro de organización de exámenes, en la convocatoria de junio aparecen 2 fechas para la asignatura de Robótica y ninguna para Compatibilidad Electromagnética. Se aclara el malentendido y se comunica la solución a Decanato para corregir el documento.</li> </ul>
04/03/2024	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modificación de la CCMNTEyF</li> <li>2. Cambio de coordinador</li> <li>3. Admisiones periodo de febrero.</li> <li>4. TFM como una asignatura más</li> <li>5. Compromiso deontológico y de no utilizar herramientas de IA.</li> <li>6. Pedir propuestas de TFM en Julio para tener la asignación a primeros de noviembre.</li> <li>7. TFM en Docta Complutense</li> <li>8. Convalidación de experiencia laboral como prácticas de un estudiante del máster</li> <li>9. Queja de un estudiante respecto a la asignatura PNSIoT.</li> <li>10. Encuestas de satisfacción internas del primer cuatrimestre.</li> <li>11. Rendimiento académico</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abandona la Comisión Enrique San Andrés Serrano y Entra Rodrigo García Hernansanz.</li> <li>• El coordinador del máster informa de su intención de abandonar la coordinación del Máster.</li> <li>• Se aprueban admitir 54 solicitudes de admisión en el periodo ordinario de febrero, rechazando 2 con perfiles biosanitarios.</li> <li>• Se comunica que a partir del curso 2024/25, el TFM pasará a ser una asignatura más. Se piensan estrategias para evitar que los estudiantes la elijan demasiado pronto. Se llega a la conclusión de que, como el máster es de sólo un año y la asignatura de 2º cuatrimestre, es muy difícil que haya casos patológicos.</li> <li>• Se aprueba exigir a los estudiantes la firma de un compromiso deontológico y de no usar IA.</li> <li>• Se decide protestar contra la sugerencia de decanato de pedir las propuestas de TFM para un curso durante el mes de julio del curso anterior. Muchos estudiantes presentan sus TFM en septiembre y resulta complicado para los profesores proponer propuestas antes de haber terminado los TFM del curso anterior. No obstante, se aprueba cumplir con el requisito de tener la asignación de TFM cerrada a principios de noviembre.</li> <li>• Se aprueba fomentar la publicación de los TFM en Docta-Complutense, pero al requerir la aceptación del estudiante y los directores, es difícil. En febrero sólo se publicó un TFM, de 4 presentados.</li> <li>• Se informa de que la convalidación de las Prácticas del estudiante ha sido concedida.</li> <li>• El profesor de PNSIoT puso en práctica algunas ideas de mejora y la asignatura terminó con una valoración muy positiva en las encuestas.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se informa de que las encuestas de satisfacción del primer cuatrimestre han tenido un resultado muy positivo.</li> <li>• Se informa de que en el primer cuatrimestre se han detectado más suspensos de los habituales. Un estudiante ha suspendido bastantes asignaturas y no ha entregado numerosos trabajos de evaluación continua, además de tener frecuentes ausencias no justificadas.</li> </ul>
04/06/2024	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambio del título de TFM</li> <li>2. Admisiones segundo plazo.</li> <li>3. Continuidad del Coordinador</li> <li>4. Resultados de las encuestas.</li> <li>5. Fechas TFM y PE para el curso 2024/25.</li> <li>6. Cambios en tribunales de TFM y PE para el curso 2023/24.</li> <li>7. TFM de Carlos Luengo Gutiérrez</li> <li>8. Análisis del caso de un estudiante del máster</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aprueba el cambio de título de TFM.</li> <li>• Se aprueban las admisiones del segundo plazo. Se admite a 9 estudiantes y se rechazan 4 por perfiles poco adecuados.</li> <li>• Se aprueba la continuidad de Luis Ángel Tejedor Álvarez como coordinador del Máster.</li> <li>• Las encuestas internas realizadas muestran resultados positivos. No obstante, se propone como medida de mejora intentar cuantificar las horas dedicadas a las asignaturas de Máster cada semana. Los profesores informan de una bajada de rendimiento a partir de Semana Santa. Se cree que es debido a que los estudiantes dedican más tiempo a los TFM y las PE, abandonando en parte el trabajo en las asignaturas.</li> <li>• Se aprueban las fechas de los tribunales de TFM y PE para el curso 2024-25. Como novedad, el TFM ya no necesita ser la última asignatura, lo que abre un poco más el abanico de fechas elegibles. Se vuelve a constatar la dificultad para garantizar que los tribunales de TFM de septiembre de 2025 no coincidan con clases, al no haberse realizado el reparto docente del curso 2025/26.</li> <li>• Se aprueba que Luis Ángel Tejedor Álvarez sea miembro titular del tribunal de TFM sustituyendo a Enrique San Andrés Serrano, que ha abandonado la Comisión del Máster y no puede participar en el tribunal según la normativa. En el tribunal de PE, el puesto como suplente de Enrique San Andrés será ocupado por Rodrigo García Hernansanz.</li> <li>• Se aprueba el cambio de título de un TFM. El estudiante comunica que sus tutores del CSIC no le han corregido la memoria a tiempo, lo que le obliga a presentarlo en septiembre. Lamentablemente, lo comunica demasiado tarde para poder tomar medidas como activar al tutor UCM. La falta de atención de los tutores se debió a una baja por paternidad de uno de los codirectores y la ausencia del otro.</li> <li>• Se analiza el caso del estudiante que ha suspendido la mayoría de las asignaturas del curso y ha faltado en muchas ocasiones, de forma injustificada, a sus prácticas en empresa. Según se ha llegado a saber, sólo ha pagado el 50% de la matrícula. Se considera probable que abandone el Máster.</li> </ul>

Asimismo, la **comisión de Calidad de Estudios de Máster** durante el curso 2023-2024 se ha reunido 4 veces distribuidas de forma regular a lo largo del curso, tomando los acuerdos que afectan al máster en NTEyF y que se consignan en la siguiente tabla:

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
2023/10/25	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura y aprobación, si procede, de las actas del 31 de mayo de 2023</li> <li>2. Informe</li> <li>3. Memorias de seguimiento curso 2022-23</li> <li>4. Resultados académicos curso 2022-23</li> <li>5. Trabajo Fin de Máster y Prácticas en Empresa</li> <li>6. Sugerencias y reclamaciones</li> <li>7. Medidas de revisión y mejora</li> <li>8. Ruegos y preguntas</li> </ol>	<p><b>Adaptación</b> Las modificaciones no sustanciales para adscribir los títulos a un campo de estudios van tramitándose sin problemas.</p> <p><b>Prácticas Externas</b> El nuevo Real Decreto que regula la Seguridad Social (SS) de los estudiantes de PPEE hace necesario dar de alta en la SS a los estudiantes en Prácticas. Esto ha complicado mucho la asignación de PPEE. Se recuerda que dos de nuestros másteres, Energía y NTEyF, son obligatorias. La UCM está matriculando en estos másteres para poder dar de alta a los estudiantes en la SS en caso de necesidad. Parece que la UCM necesita personal (2-3 personas) para gestionar las altas/bajas. Nos han pedido el listado de estudiantes para darlos de alta. Hay posibilidad de que las instituciones paguen la SS, y ellos hagan las gestiones. El CSIC tiene una bolsa de dinero para PPEE. Parece que están firmando hasta que se les acabe. Aunque solo afecta a las PPEE no a los TFM, parece que algunos centros no están entendiendo que los TFM no tienen ningún problema y se están negando a proponerlos a veces. Los coordinadores deben aclarar este tema con sus tutores de TFM.</p>

		<p><b>Memorias de seguimiento curso 2022-23</b> Se aprueba la memoria de seguimiento.</p> <p><b>Resultados académicos curso 2022-23</b> Los resultados son, como siempre, muy buenos. El Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas tuvo una nota media de 8,25, siendo la segunda más alta entre los impartidos en la Facultad. Entre las convocatorias ordinaria y extraordinaria, todos los estudiantes aprobaron todas las asignaturas, con la excepción del TFM, en el que hubo 3 no presentados y un suspenso. La calificación media del TFM fue de 8,41.</p> <p><b>Trabajo Fin de Máster y Prácticas en Empresa</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nueva normativa de TFM: El TFM pasa de ser la última asignatura a ser sólo una asignatura más. La nueva normativa entrará en vigor en el curso 24-25. Es conveniente poner alguna restricción, para evitar que los estudiantes puedan matricularse y exigir que se les asigne un TFM sin tener cursadas unas mínimas asignaturas. Se pensará cómo regularlo en cada Máster.</li><li>- Todos los estudiantes deben que firmar una declaración de no plagio ni uso fraudulento de inteligencia artificial en el curso 2023-24. El documento es el que ha subido la UCM para TFG, TFM y tesis doctoral.</li><li>- En la nueva normativa establece que se debe asignar el TFM con una antelación mínima de 3 meses a la defensa de febrero. Por tanto, la asignación debe terminar a primeros de noviembre para cumplir los plazos establecidos.</li><li>- También establece que la entrega de la memoria del TFM debe realizarse en formato PDF protegido y no editable. Se pensará en hacer un repositorio de los TFMs.</li><li>- Respecto al número de tribunales de TFM, la Comisión considera que se puede aumentar siempre que lo aprueben los Consejos de Departamento involucrados en la composición de los tribunales porque aumenta el encargo docente.</li><li>- Se analiza el número de TFMs que puede tutorizar un profesor. Se recuerda que está aprobado por Junta de Facultad un máximo de 3 profesores por TFM (uno de ellos debe ser de la UCM) y un máximo de 3 TFMs o equivalente. Se aprueba especificar el número máximo de TFMs y establecer una participación mínima en cada TFM que se detalla en el apartado de medidas de revisión y mejora.</li><li>- Se recuerdan, también, los acuerdos respecto a los cambios de tutores (antes del 15 de enero de 2024) y de título del TFM (antes de la fecha de entrega de la memoria en cada convocatoria). Los cambios de título de TFM deben ser aprobados por las Comisiones Coordinadoras de los Másteres y con el VºBº de decanato que se encargará de grabarlo en GEA. Los cambios de tutores y otras excepciones deben ser estudiados y aprobados, en su caso, por esta Comisión de Calidad.</li><li>- Es altamente recomendable recordar a los posibles tutores, tanto de la UCM como externos, los calendarios para cambios y el número máximo de TFMs con la participación mínima (excepto si son tutores UCM cuando los tutores son externos) cuando se solicita la oferta de TFMs y antes de terminar el primer cuatrimestre.</li></ul> <p><b>Sugerencia y reclamaciones</b> No hay</p> <p><b>Medidas de revisión y mejora</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Estudiar la posibilidad de añadir requisitos adicionales para la asignación y/o defensa de los TFM teniendo en cuenta la nueva normativa de TFM aprobada por la UCM (BOUC del 5 de octubre de 2023) a partir del curso 2024-25.</li><li>- Modificar la tutorización máxima de Trabajos Fin de Máster a partir del curso 2024-25:<ol style="list-style-type: none"><li>1. La participación mínima de un tutor en un TFM será 1/3 de los ECTS del TFM en cada máster. Esta participación mínima no incluye los tutores-UCM que no dirigen el TFM porque los tutores son externos y las directrices obligan a que haya un tutor UCM. En estos casos la participación puede ser 0 créditos.</li><li>2. Se podrá participar en la supervisión de un máximo de 5 TFMs en el total de las titulaciones de Máster de la Facultad.</li><li>3. Cada Comisión Coordinadora de Máster podrá fijar un número menor de TFMs respecto al indicado en el punto anterior.</li></ol></li></ul>
--	--	--

2024/02/07	Punto único: Trabajo Fin de Máster	<p><b>Trabajo Fin de Máster</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se analiza el documento de las directrices del Trabajo de Fin de Máster de la UCM publicado en el BOUC el 5 de octubre de 2023. El TFM deja de ser la última asignatura, a partir del curso 2024-25 será una asignatura más, pudiendo presentar y defender el TFM sin tener todas las demás asignaturas aprobadas. Esto facilita el trabajo ya que no es necesario comprobar que los estudiantes cumplen los requisitos.</li> <li>- Se discute sobre pedir un mínimo para poder matricularlo. Se recomienda desde la Comisión de Calidad que sean las Comisiones Coordinadoras de cada Máster la que regule el proceso de asignación. Los másteres están obligados a asignar un TFM si el estudiante lo matricula. Se pueden poner mensajes como: "se recomienda haber cursado tales asignaturas para elegir este TFM". Podría ser recomendable tener algún TFM con pocos requisitos para elegirlo para que, si aparece algún estudiante que pide el TFM al principio, pueda cursarlo.</li> <li>- A partir del curso 2024-25, la asignatura de TFM será automatriculable para todos los Másteres.</li> <li>- Las PPEE podrían pasar a ser automatriculables o no. En los másteres donde no son obligatorias, mejor no automatriculables. Cuando las prácticas son obligatorias, se podría pasar a hacerlas automatriculables.</li> <li>- En las nuevas directrices de TFM de la UCM se establece que desde la asignación a la defensa deben transcurrir al menos 3 meses. Asignando a finales de octubre, no hay problema. Se pueden mantener temas de TFM.</li> <li>- Se recuerda que hay que incluir la declaración responsable de no usar IA, referenciar lo que no sea propio, etc. en los TFMs.</li> </ul>
2024/05/209	1. Guías docentes curso 2024-25 2. Asuntos de trámite	<p><b>Guías docentes curso 2024-25</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se revisan las guías docentes, no debe aparecer que es necesario aprobar todos los créditos para presentar el TFM y se comprobarán los enlaces de interés que aparecen.</li> <li>- Se recuerda que, en las condiciones de evaluación, cuando se imponen condiciones del tipo "será necesario sacar al menos un mínimo en cada una de las partes", no se puede decir que sea necesario "para aprobar la asignatura". Se puede decir que si no llega a un mínimo, se considera que no se ha alcanzado las competencias en esa actividad formativa y que entonces se valora como 0.</li> <li>- Se enviará a los coordinadores las guías marcando aquellas formas de calificar no acordes a la normativa para que se modifiquen antes de la Junta de Facultad del 5 de junio de 2023 para aprobarlas corregidas.</li> <li>- Se recuerda que el estudiante tiene derecho a la máxima calificación en las dos convocatorias, según el estatuto del estudiante. Si una actividad de evaluación continua está suspensa, hay que pensar una actividad para recuperarla en la convocatoria extraordinaria.</li> </ul> <p><b>Asuntos de trámite. Trabajo Fin de Máster</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Según la normativa de colaboraciones docentes, ningún no doctor puede impartir docencia en las titulaciones de máster, ni docencia práctica, ni laboratorios. En concreto, la dirección de TFM, cuando este sea de investigación, debe corresponder a doctores. Para la dirección de TFM de títulos profesionalizantes, se recomienda ser doctor, pudiendo los profesionales de reconocida competencia en sus campos actuar también.</li> <li>- Cuando el TFM se desarrolle, total o parcialmente, en instituciones externas a la UCM también podrán tutorizar, profesionales de tales instituciones, con las mismas condiciones que el profesorado de la UCM. En estos casos el estudiantado deberá contar también con la co-tutoría de profesorado del Máster de la UCM.</li> <li>- Se pueden poner restricciones en las guías docentes para el TFM, del tipo: "para asignar el TFM, es necesario haber matriculado al menos el 50% de los créditos".</li> <li>- La asignación de tema y la correspondiente tutorización del TFM deberán realizarse, en todo caso, con una antelación mínima de tres meses respecto al momento en que haya de tener lugar la defensa pública del trabajo.</li> <li>- Se acuerdan las horquillas ajustándolas a las fechas de entrega de actas. Cada máster decide sus fechas dentro de las horquillas y se aprobarán en la próxima reunión. Si se usan 2 días para las presentaciones, tienen que ser consecutivos.</li> <li>- Se recuerdan los acuerdos previos:</li> </ul>

		<p>1. Los cambios de título del TFM hay que grabarlos en GEA antes de la entrega de memorias. Se revisan y aprueban en la Comisión Coordinadora del Máster y con el VºBº de Decanato.</p> <p>2. Los cambios tutores de TFM tienen que pasar por la Comisión de Calidad de Estudios de Máster y la fecha límite será a finales de enero. Se fijará en la próxima reunión junto con las fechas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En marzo - abril, es conveniente escribir a los directores de TFM explicando los cambios permitidos de título, en qué plazos son. Y, en enero, avisar de fecha límite del cambio de directores.</li> <li>- El compromiso de no copiar, etc. tienen que incluirlo firmado en el pdf de la memoria del TFM. Es conveniente que los estudiantes firmen el documento con la firma electrónica.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">2024/07/08</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura y aprobación si procede de las actas del 25 de octubre de 2023, 7 de febrero y 29 de mayo de 2024</li> <li>2. Informe</li> <li>3. Resultados académicos curso 2023-24 (segundo cuatrimestre)</li> <li>4. Trabajo Fin de Máster y Prácticas en Empresa</li> <li>5. Sugerencias y reclamaciones</li> <li>6. Medidas de revisión y mejora</li> <li>7. Ruegos y preguntas</li> </ol>	<p><b>Matrícula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se muestran los datos de matrícula y el número de plazas disponibles en los diferentes programas de máster. En el máster en Nuevas Tecnologías y Fotónicas se han matriculado 19 estudiantes.</li> <li>- Los admitidos que excedan las plazas, quedan en lista de espera.</li> </ul> <p><b>Resultados académicos curso 2023-24</b></p> <p>La nota media en el Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas ha sido de 8,64, siendo el segundo máster con la nota más alta de la Facultad. Se observa una tasa de éxito del 100%. No obstante, 7 estudiantes no presentaron el TFM en la convocatoria ordinaria.</p> <p><b>Trabajo Fin de Máster y Prácticas en Empresa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las fechas y tribunales se pasan por Junta de Facultad. Pero se subirán a las webs de los másteres antes, por el interés de los estudiantes.</li> <li>- Se repasan las fechas de presentaciones de TFM y Prácticas de cada máster uno por uno. Las fechas de presentaciones de TFM están bien y en algunos tribunales de másteres se tardará un poco más.</li> <li>- Los TFM deben estar asignados al menos 3 meses antes de las fechas de presentación. Como existe una fecha en febrero, se debe intentar tener la asignación de TFM lista a final de octubre.</li> <li>- En la convocatoria de fin de estudios, el alumno puede ser evaluado por un tribunal, o por el profesor de la asignatura. En el máster, el tribunal se convoca ad-hoc cuando surge la necesidad, no a priori. La convocatoria extraordinaria de fin de estudios se pide en noviembre. La información está publicada en la pestaña de Secretaría en la página web.</li> <li>- Se recuerdan las normas acordadas respecto a los TFM:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay que publicar en la web la oferta de TFM y la asignación una vez se han asignado. Tienen que ser públicos.</li> <li>• A finales de octubre se enviará la hoja Excel para rellenar la lista.</li> <li>• La Facultad no permite ofertar más de 5 TFM, de todos los másteres, para un profesor. No menos de 1/3 de TFM para los tutores.</li> <li>• Cuando hay un TFM externo, tiene que haber un tutor UCM, que puede tener carga o no.</li> <li>• Cambios de título, el día antes de la entrega de las memorias. Se solicita a la comisión coordinadora de cada máster.</li> <li>• Cambios de tutores, motivados, hasta el 15 de enero. Tienen que pasar por la Comisión de Estudios de Máster.</li> </ul> </li> <li>- Los coordinadores deben avisar a los directores de TFM de las normas, fechas de cambios, etc.</li> <li>- No se pueden asignar TFM fuera de la oferta.</li> <li>- Los directores de TFM tienen que ser doctores, excepto en los externos, en los másteres profesionalizantes, en los que basta con que sean profesionales de reconocido prestigio. Se anima a subir los TFM a un repositorio público Docta Complutense con el visto bueno del tutor y el coordinador del máster.</li> <li>- Se recuerda que hay que revisar y actualizar la información presente en las páginas web.</li> </ul> <p><b>Medidas de revisión y mejora</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la restricción de 5 propuestas de TFM por profesor, deben incluirse los repetidores.</li> <li>- Se sugiere mejorar el documento de aceptación incluyendo las normas.</li> <li>- Tener un documento de normas de TFM.</li> <li>- Disponer de una lista de alumnos que han terminado el máster. Ya no es suficiente con el acta de TFM aprobados, porque pueden aprobarlo y que les quede alguna asignatura. Secretaría podría facilitarlo, previa petición.</li> </ul>

El coordinador del Máster es miembro de las comisiones CCEM y CCMNTEyF, por lo que es el que garantiza el flujo de información, que cada una actúe en el ámbito de sus competencias y que no se solapen sus actividades.

Finalmente, la **Comisión de Calidad del Centro** tuvo 5 reuniones a lo largo del curso 2023-2024:

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
2023/10/26	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura y aprobación si procede del acta del 3 de marzo de 2023.</li> <li>2. Informe.</li> <li>3. Memorias de seguimiento, curso 2022-23.</li> <li>4. Resultados académicos, curso 2022-23.</li> <li>5. Sugerencias y reclamaciones.</li> <li>6. Medidas de revisión y mejora.</li> <li>7. Ruegos y preguntas.</li> </ol>	<p>La UCM ha aprobado un nuevo reglamento de TFM. La principal novedad es que desaparece la exigencia de que el TFM sea la última asignatura de la titulación, con el requisito de haber superado todas las demás asignaturas para obtener la calificación definitiva. Como se comentará en las medidas de revisión y mejora, será necesario revisar las normas de la Facultad.</p> <p><b>Memorias de seguimiento, curso 2022-23.</b> Se aprueba por asentimiento la memoria de seguimiento</p> <p><b>Resultados académicos, curso 2022-23.</b> Los resultados de las titulaciones de máster también son muy buenos y no hay ninguna cuestión que requiera un análisis detallado.</p> <p><b>Medidas de revisión y mejora</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiar la posibilidad de añadir requisitos adicionales para la asignación o defensa de los TFM teniendo en cuenta la nueva normativa de TFM aprobada por la UCM (BOUC del 5 de octubre de 2023) a partir del curso 2024-25.</li> <li>- Modificar la tutorización máxima de Trabajos Fin de Máster a partir del curso 2024-25: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La participación mínima de un tutor en un TFM será 1/3 de los créditos correspondientes a la dirección del TFM.</li> <li>2. Se podrá participar en la supervisión de un máximo de 5 TFM en el total de las titulaciones de máster de la Facultad.</li> </ol> </li> </ul> <p>Cada Comisión Coordinadora de Máster podrá fijar un número menor de TFM con respecto al indicado en el punto anterior.</p>
2023/11/28	Informe de autoevaluación para la renovación de la acreditación del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones	No hubo acciones de mejora para los másteres
2024/02/05	Directrices del Trabajo de Fin de Grado.	No hubo acciones de mejora para los másteres
2024/02/27	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura y aprobación, si procede, de las actas de las reuniones del 26 de octubre y 28 de noviembre de 2023 y del 5 de febrero del 2024.</li> <li>2. Informe.</li> <li>3. Resultados académicos primer cuatrimestre 2023-24.</li> <li>4. Sugerencias y reclamaciones.</li> <li>5. Medidas de revisión y mejora.</li> <li>6. Ruegos y preguntas.</li> </ol>	<p><b>Resultados académicos, primer cuatrimestre, curso 2023-24</b> Los resultados de las titulaciones de máster también son muy buenos y no hay ninguna cuestión que requiera un análisis detallado.</p> <p><b>Sugerencias y reclamaciones:</b> No hay</p> <p><b>Medidas de revisión y mejora:</b> No hay</p>
2024/07/11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura y aprobación, si procede, del acta del 27 de febrero de 2024.</li> <li>2. Informe.</li> <li>3. Resultados académicos, segundo cuatrimestre, curso 2023-24.</li> <li>4. Sugerencias y reclamaciones.</li> <li>5. Medidas de revisión y mejora.</li> <li>6. Ruegos y preguntas.</li> </ol>	<p>Se informa del proceso y datos de matrícula en las titulaciones de Máster del curso 2024-25.</p> <p><b>Resultados académicos, segundo cuatrimestre, curso 2023-24</b> Los resultados de los másteres son buenos. Se ha observado que los másteres en Energía y en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas se presentan un menor número de estudiantes a la defensa de TFM en la convocatoria ordinaria debido a que las Prácticas Externas son obligatorias.</p> <p><b>Sugerencias y reclamaciones:</b> No hay</p> <p><b>Medidas de revisión y mejora:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone que solo se puedan dirigir como máximo 5 TFM por profesor teniendo en cuenta todos los másteres de la facultad (sin importar la participación en cada uno) y se incluirán en el cómputo los TFM de los estudiantes repetidores.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay algunas normas sobre TFM, cambio de título, etc... Problema: aunque los coordinadores escriben a profesores sobre esto con las fechas límites, los tutores se olvidan. Se ha decidido realizar un pequeño decálogo e incluirlo en el documento de aceptación para que los tutores y estudiantes las conozcan.</li> <li>- Para facilitar el seguimiento de egresados, los coordinadores se plantean que el TFM ya no tendría por qué ser la última asignatura, por tanto, será más difícil saber quién ha terminado o no. Se ha acordado que los coordinadores podrán pedir a secretaría el listado de estudiantes que han solicitado título.</li> </ul>
--	--	--

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Se realizan numerosas reuniones, todas con actas, donde participan todos los representantes y se toman medidas de mejora de los títulos.	

## 2. ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MECANISMOS DE COORDINACIÓN DEL TÍTULO

Los mecanismos académicos de coordinación docentes seguidos en el Máster están descritos en el punto 9 de la Memoria Verificada que describe en su totalidad el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC). Estos mecanismos se encuadran en una estructura Vertical, siendo el Decano de la Facultad de Ciencias Físicas el responsable de garantizar la calidad interna del Máster. En la parte inferior se sitúa la CCM, por encima de ella la CCEM donde el Coordinador es representante de la CCM y finalmente en un nivel superior la CCC donde la Vicedecana de Calidad es representante de todos los Másteres. A continuación, se muestra un esquema del funcionamiento de las diferentes comisiones responsables de la calidad del máster:



La coordinación horizontal se ha liderado por la Comisión Coordinadora del Máster en NTEyF. Diversos puntos del orden del día de las reuniones de la Comisión están relacionados con la coordinación, además de los temas de Calidad explicados en el punto anterior. Los puntos tratados relativos a la coordinación son los siguientes:

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
23/10/2023	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Composición de tribunales de TFM y PE del curso 23/24</li> <li>2. Fechas de las convocatorias de TFM y PE del curso 23/24</li> <li>3. Estado de las PE</li> <li>4. Oferta de TFM.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aprueba la composición de los tribunales de TFM y PE.</li> <li>• Se aprueban las fechas de las convocatorias de TFM y PE.</li> <li>• Se hace notar la dificultad de los miembros del tribunal para garantizar que las fechas de la convocatoria de septiembre no coincidan con clases, ya que el reparto docente del curso 24/25 aún no está decidido.</li> <li>• Para evitar problemas, se intentará ofrecer preferentemente prácticas remuneradas en empresas privadas, que asuman la Seg. Social de los estudiantes.</li> <li>• Se revisa y aprueba la oferta de TFM.</li> </ul>
04/03/2024	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admisiones periodo de febrero.</li> <li>2. TFM como una asignatura más</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aprueban admitir 54 solicitudes de admisión en el periodo ordinario de febrero, rechazando 2 con perfiles biosanitarios.</li> </ul>

	<p>3. Compromiso deontológico y de no utilizar herramientas de IA.</p> <p>4. TFM en Docta Complutense</p> <p>5. Medidas de mejora respecto a la asignatura PNSIoT.</p> <p>6. Encuestas de satisfacción internas del primer cuatrimestre.</p> <p>7. Análisis de los resultados del primer cuatrimestre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se comunica que a partir del curso 2024/25, el TFM pasará a ser una asignatura más. Se piensan estrategias para evitar que los estudiantes la elijan demasiado pronto</li> <li>• Se aprueba exigir a los estudiantes la firma de un compromiso deontológico y de no usar IA.</li> <li>• Se aprueba fomentar la publicación de los TFM en Docta-Complutense, pero al requerir la aceptación del estudiante y los directores, es difícil. En febrero sólo se publicó uno, de 4 presentados.</li> <li>• El profesor de PNSIoT puso en práctica algunas ideas de mejora y la asignatura terminó con una valoración muy positiva en las encuestas.</li> <li>• Se informa de que las encuestas de satisfacción del primer cuatrimestre han tenido un resultado muy positivo.</li> <li>• Se informa de que en el primer cuatrimestre se han detectado más suspensos de los habituales.</li> </ul>
04/06/2024	<p>1. Admisiones segundo plazo.</p> <p>2. Resultados y análisis de las encuestas internas.</p> <p>3. Fechas TFM y PE para el curso 2024/25.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aprueban las admisiones del segundo plazo. Se admite a 9 estudiantes y se rechazan 4 por perfiles poco adecuados.</li> <li>• Las encuestas internas realizadas muestran resultados positivos. No obstante, se propone como medida de mejora intentar cuantificar las horas dedicadas a las asignaturas de Máster cada semana para analizar las posibles causas exceso de trabajo.</li> <li>• Se aprueban las fechas de los tribunales de TFM y PE para el curso 2024-25.</li> </ul>

Además de las reuniones de la CCMNTEF, el coordinador ha mantenido diversas reuniones de coordinación entre los diferentes colectivos involucrados en el Máster:

- Reuniones con los profesores al inicio de cada semestre para la coordinación de los laboratorios y asegurar que no se produzcan desequilibrios en la carga de trabajo de los estudiantes.
- Contactos regulares con los profesores de las distintas asignaturas con el fin de, hacer un seguimiento de los resultados académicos y trasladar las opiniones de los alumnos sobre el desarrollo del primer y segundo cuatrimestres
- Reunión inicial con los alumnos para explicar los aspectos clave del máster.
- Contactos con los tutores de PE y TFM con el objetivo de uniformizar los trabajos e informar de las condiciones de dichos trabajos.
- Contactos con el tribunal de evaluación de PE y TFM.

De estas reuniones se informa y analizan en la Comisión Coordinadora del Máster, y sus conclusiones se han trasladado tanto a los profesores como a los alumnos en las reuniones periódicas.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Aunque el máster está formado por profesores de 3 departamentos distintos, hay un alto grado de coordinación y consenso en las decisiones a adoptar.	

### 3. ANÁLISIS DEL PERSONAL ACADÉMICO

En la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid, tres Departamentos se responsabilizan de la docencia de este Máster: el Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática, el Departamento de Óptica y el Departamento de Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica, además de algunas contribuciones puntuales de otros Departamentos y/o Centros, fundamentalmente para los Trabajos Fin de Máster. Los datos del profesorado que imparte docencia en el Máster en NTEyF en el curso 2023-24 (obtenidos de SIDI a fecha del 31/08/2024) son los mostrados en la siguiente tabla:

Categoría	Personas	% de Personas	Créditos Impartidos	% de Créditos Impartidos	Sexenios
Ayudante Doctor	7	25,9 %	14,92	29,4 %	3
Catedrático de Universidad	6	22,2 %	12,92	25,5 %	27
Contratado Doctor	3	11,1 %	1,5	3,0 %	3
Asociado	1	3,7 %	0,08	0,2 %	0
Titular de Universidad	9	33,3 %	21,04	41,4 %	28
Emérito	1	3,7 %	0,3	0,6 %	5
Total	27	100 %	50,76	100 %	66

De los 27 profesores que impartieron docencia en el máster durante el curso 2023-2024, el 67 % son profesores con vinculación permanente (6 catedráticos de universidad, 9 profesores titulares de universidad y 3 profesores contratados doctores) que han impartido el 69,8 % de la docencia en el Máster. **Todos los profesores que impartieron docencia en el curso 2023-24 eran doctores (100 %).** Esto muestra una clara indicación del compromiso que los departamentos involucrados tienen con el Máster. La gran mayoría de los profesores tiene una experiencia acreditada en impartir asignaturas de posgrado.

Desde el punto de vista de los recursos humanos todos los profesores de los tres departamentos involucrados en este máster están integrados en grupos de investigación consolidados. La excelente calidad investigadora del profesorado, que tiene un impacto directo en la calidad de la docencia y de los TFMs, la atestigua el alto número de sexenios. Según los datos obtenidos de SIDI: el promedio de sexenios para los Catedráticos de universidad es de 4,5, para profesor Titular de universidad 3,1 y para profesor Contratado Doctor 1. Esto representa una fortaleza del título ya que muestra que los profesores que imparten el Máster tienen actividad investigadora activa en los temas que imparten.

Los **currícula vitae de los profesores**, relacionados con la docencia e investigación del máster, se pueden encontrar en <https://www.ucm.es/estudios/master-electronicayfotonica-estudios-personal>.

Las líneas de investigación relacionadas con los contenidos del presente máster son las siguientes:

- Diseño de circuitos integrados.
- Sistemas-en-Chip (SOC).
- Arquitectura de procesadores.
- Modelado y control.
- Visión por computador.
- Implantación iónica.
- Células solares de banda intermedia.
- Determinación de campos electromagnéticos en medios biológicos.
- Fiabilidad de circuitos digitales frente a la radiactividad natural.
- Estudio de sensores de estado sólido para gases.
- Electrónica de alta frecuencia y alta fiabilidad.
- Formación y procesado de imágenes.
- Generación y caracterización de haces luminosos.
- Microóptica y nanoóptica.
- Óptica no lineal y ultrarrápida.
- Biofotónica.
- Sistemas empotrados.
- Computación reconfigurable.
- Redes de sensores.
- Robots autónomos.
- Control inteligente.
- Pulverización catódica.
- Dieléctricos de alta permitividad.
- Efectos acumulados de la radiación en circuitos electrónicos.
- Inducción de sucesos aislados en circuitos electrónicos por láser pulsado.
- Fotodetectores de alta velocidad y bajo ruido.
- Láser y tecnología Láser.
- Metrología óptica.
- Dispositivos y materiales fotónicos.
- Óptica difractiva.
- Fotomateriales holográficos.
- Óptica cuántica.

En el curso 2023-2024 todos los tutores de los TFM (UCM y externos) fueron doctores. En todos los trabajos realizados, para mantener la capacidad docente de los Trabajos Fin de Máster, se asigna al menos un tutor doctor de la UCM. Dicha asignación es aprobada por la CCMNTEyF. En relación con el perfil de los profesores que dirigen los TFM en el presente máster hay un equilibrio entre trabajos realizados en instituciones de investigación externas y los impartidos por profesorado de la UCM. En cuanto a los departamentos que han dirigido TFM en la UCM son los Departamentos EMFTEL, Óptica y ACYA. Las instituciones externas que han dirigidos trabajos de TFM son: CIEMAT, ICMC-CSIC e ITEFI-CSIC. La interacción que aporta el Máster con otros centros produce sinergias importantes ya que algunos profesores mantienen colaboraciones y comparten proyectos de investigación.

En cuanto a los Proyectos de Innovación los siguientes proyectos están relacionados con el máster durante el curso 2023-2024:

Nº	tipo	Área	Título	Responsable
266	Innova-Docencia	Ciencias e Ingenierías	Desarrollo de tutoriales y material interactivo para la asignatura "Antenas" de nueva creación en el Plan 2020 del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones	Antoranz Canales, Pedro
296	Innova-Docencia	Ciencias e Ingenierías	Implementación y análisis del método de Aula Invertida en la enseñanza universitaria	Barragán García, Vicenta María
273	Innova-Docencia	Ciencias e Ingenierías	Robotarium-UCM makerlab. Impulsando el aprendizaje práctico entre los estudiantes de Ciencias e Ingeniería por medio del Robotarium-UCM	García Pérez, Lía
474	Innova-Docencia	Ciencias e Ingenierías	Innovisión-UCM: Innovación en el desarrollo de contenidos accesibles para la enseñanza en grados universitarios	Guijarro Mata-García, María

En la siguiente tabla se muestran los indicadores relacionados con la participación del profesorado en el Programa DOCENTIA proporcionados por el Vicerrectorado de Calidad (datos provisionales).

	Curso autoinforme acreditación (2019-20)	1º curso de acreditación (2020-21)	2º curso de acreditación (2021-22)	3º curso de acreditación (2022-23)	4º curso de acreditación (2023-24)
IUCM-6A Tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente	47,7 %	88,9 %	95,0 %	89,7 %	100 %
IUCM-7A Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente	100 %	87,5 %	75 %	100 %	90,9 %
IUCM-8A Tasa de evaluaciones positivas del profesorado	100 %	100 %	66,7 %	100 %	100 %

Mientras el número de profesores que aparece en los datos (ICMRA-1c) es de 27, el número de profesores que entran en los cálculos del indicador IUCM-6A es de 25. No es posible precisar el motivo porque no se dispone de la lista de participantes.

En Docentia-UCM, el profesor se evalúa cada 3 años (los dos primeros años solo participa en el Plan Anual de Encuestas (PAE)) y es en el tercer año donde obtiene una evaluación global de la actividad docente solicitada. Desde el curso 2020-21 la participación en el programa Docentia-UCM es obligatoria y en el curso 2023-24, finalmente, la tasa de participación en el programa ha alcanzado el 100 %. Los porcentajes inferiores observados en los cursos 2021-22 y 2022-23 se deben a casos anecdóticos de profesores que olvidaron inscribirse en el programa, o estaban en proceso de jubilación. Se espera que en los próximos cursos la participación continúe en el 100%, salvo errores o casos muy particulares.

La tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente-UCM (IUCM-7A) ha bajado en el curso 2023-24 al 90,9 %, indicando que de los 11 profesores a los que en este curso les correspondía ser evaluados, 11 ha realizado la evaluación y uno no lo ha hecho (negativa). No se dispone de la lista de participantes para poder averiguar quién no ha realizado la evaluación y cuál ha sido el motivo. La tasa de evaluaciones positivas (IUCM-8A) se ha mantenido en el 100 %, lo que significa que todas las evaluaciones de estos 10 profesores han sido positivas, muy positivas o excelentes. En concreto, 2 han obtenido la calificación excelente, 6 muy positiva, y 2 positiva. Estos resultados ponen de manifiesto la alta calidad de la docencia impartida y la satisfacción de los estudiantes con el trabajo del profesorado.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Existe experiencia investigadora suficiente para cubrir por completo los contenidos del máster. Grado de especialización de los profesores acorde con la docencia impartida. Trayectoria investigadora y docente de los profesores activa y contrastada. Profesorado motivado con la docencia en el Máster.	

#### 4. ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS

Está implantado el sistema previsto en la memoria de verificación. Dicho procedimiento de sugerencias y reclamaciones viene recogido en la memoria de verificación tal y como sigue:

“Procedimiento de actuación: Sugerencias y Reclamaciones.

1. Las sugerencias y reclamaciones serán formuladas por el interesado mediante la presentación de un escrito que contenga sus datos personales, el sector de la comunidad universitaria al que pertenece y su domicilio a efectos de notificación; se concretarán, además, con suficiente claridad los hechos que originan la sugerencia o reclamación, el motivo y alcance de la pretensión que se plantea y la petición que se dirija a la Comisión de Calidad del Centro (CCC).
2. Las reclamaciones se presentarán en cualquier Registro de la UCM, preferentemente en el del propio centro.
3. La CCC tiene disponibles impresos que facilitan la presentación de las reclamaciones y sugerencias, si bien los interesados podrán presentar sus propios escritos.
4. La CCC no admitirá las reclamaciones y sugerencias anónimas, las formuladas con insuficiente fundamento o inexistencia de pretensión ni todas aquellas cuya tramitación cause un perjuicio al derecho legítimo de terceras personas. En todo caso, comunicará a la persona interesada los motivos de la no admisión.
5. La Facultad de Ciencias Físicas tiene habilitado un buzón de sugerencias, a disposición de los actores implicados (profesores, estudiantes y PTGAS) para todas aquellas propuestas que tengan como finalidad la mejora de las titulaciones. Además, dispone de un buzón virtual en la web del centro en la dirección: <https://fisicas.ucm.es/formulario-de-sugerencias-y-reclamaciones>
6. La CCC efectuará el registro de todas las reclamaciones y garantizará la confidencialidad.
7. La CCC no entrará en el examen individual de aquellas reclamaciones sobre las que esté pendiente resolución judicial o expediente administrativo y suspenderá cualquier actuación si, en el transcurso de su tramitación, se iniciara un procedimiento administrativo o se interpusiera demanda o recurso ante los tribunales ordinarios. Ello no impedirá, sin embargo, la investigación de los problemas generales planteados en las reclamaciones presentadas.

Admitida la reclamación la Comisión de Calidad promoverá la oportuna investigación y dará conocimiento a todas las personas que puedan verse afectadas por su contenido.

8. En la fase de investigación del procedimiento, la CCC podrá solicitar cuantos datos e informes externos fueran necesarios y hacer las entrevistas personales que estime conveniente.
9. Una vez concluidas sus actuaciones, notificará sus conclusiones a los interesados y propondrá las recomendaciones que considere convenientes para la subsanación, en su caso, de las deficiencias observadas.
10. Las decisiones y resoluciones de la Comisión de Calidad no tienen la consideración de actos administrativos y no serán objeto de recurso alguno; tampoco son jurídicamente vinculantes y no modificarán por sí mismas acuerdos o resoluciones emanadas de los órganos de la Universidad.”

A lo largo del curso 2023-2024 no ha habido ninguna reclamación que haya seguido el cauce marcado por la regulación. Se hizo énfasis en el acto de acogida a los nuevos alumnos en las alternativas que existen para hacer llegar quejas y sugerencias (registro, buzón físico y virtual), y además se ha sugerido a los profesores del máster para que canalicen todas las sugerencias de mejora del máster a través de la Comisión Coordinadora del Máster de una manera más formal, haciendo una breve justificación académica de las propuestas. Fuera del cauce formal, el coordinador recibió una queja puntual de un estudiante que, a título individual, discrepaba de la metodología docente empleada en la asignatura Programación de Nodos Sensores para Internet de las Cosas. Se resolvió de forma sencilla tras hablar con el profesor de la asignatura y el estudiante. De hecho, la asignatura recibió una valoración muy positiva en las encuestas internas realizadas al final del primer cuatrimestre (Anexo I: Resultados de las encuestas del MNTEF (por asignaturas)).

Por otra parte, el coordinador del Máster se reúne periódicamente con los alumnos para comprobar en tiempo real el grado de satisfacción con el desarrollo del curso.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>Aunque no haya existido reclamaciones formales por parte de los alumnos, el seguimiento personalizado que se realiza, promueve la resolución de problemas cuando dichos alumnos, aunque sea de forma verbal, manifiestan alguna inconformidad.</p> <p>Las disconformidades se resuelven de manera proactiva y rápidamente, antes de que sean suficientemente molestas para motivar a los estudiantes a emitir quejas formales.</p>	<p>Se desconoce si la falta de quejas formales es debida a que los alumnos son reacios a quejarse o a que no existen quejas significativas.</p>

## 5. INDICADORES DE RESULTADO

### **5.1 Indicadores académicos y análisis de estos**

Se han calculado los indicadores cuantitativos establecidos en el Sistema Interno de Garantía de Calidad, que permiten analizar, entre otros, el cumplimiento o desviación de los objetivos formativos y resultados de aprendizaje. En la siguiente tabla se muestran los datos proporcionados por el Sistema Integrado de Datos Institucionales (SIDI) de la Universidad Complutense de Madrid.

### INDICADORES DE RESULTADOS

*ICM- Indicadores de la Comunidad de Madrid *IUCM- Indicadores de la Universidad Complutense de Madrid	Curso autoinforme acreditación (2019-20)	1º curso de acreditación (2020-21)	2º curso de acreditación (2021-22)	3º curso de acreditación (2022-23)	4º curso de acreditación (2023-24)
ICM-1 Plazas de nuevo ingreso ofertadas	25	25	25	25	25
ICM-2 Matrícula de nuevo ingreso	8	7	18	16	12
ICM-3 Porcentaje de cobertura	32 %	28 %	72 %	64 %	48 %
ICM-4 Tasa de rendimiento del título	98,9 %	98,6 %	98,4 %	96,8 %	90,8 %
ICM-5 Tasa de abandono-del título	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
ICM-7 Tasa de eficiencia de los egresados	96,8 %	98,6 %	99,4 %	97,7 %	96,6 %
ICM-8 Tasa de graduación	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
IUCM-1 Tasa de éxito	100 %	100 %	100 %	99,4 %	95,2 %
IUCM-5 Tasa de demanda del máster	196 % (49)	260 % (65)	376 % (94)	376 % (94)	444 % (111)
IUCM-16 Tasa de evaluación del título	98,9 %	98,6 %	98,4 %	97,5 %	95,4 %

Con respecto a los indicadores de resultados, en el curso 2023-24 se ha consolidado un preocupante descenso del porcentaje de cobertura ya observado en el curso 2022-23. No obstante, el número de alumnos matriculados sigue siendo claramente más alto que el observado en los cursos 2020-21 y anteriores. Se observa que la tasa de demanda del máster continúa aumentando (444 %) y se confirma un hecho observado todos los cursos: muchos estudiantes consideran realizar este máster, pero no como primera opción, o bien no llegan a matricularse por diferentes motivos. Debe trabajarse para intentar convertir este interés en el máster en matrículas que permitan incrementar el porcentaje de cobertura. En el curso anterior se intentaron mejorar las actividades de difusión, incluyendo participantes de empresas y antiguos alumnos en la presentación de las Jornadas de Difusión de Másteres y emitiendo la sesión en Youtube, pero no parece haber surtido efecto.

El resto de los indicadores tienen valores altos, algunos próximos a los máximos y en línea con los resultados de cursos anteriores. La mayoría de los indicadores mejoran significativamente los comprometidos en la memoria verificada (tasa de graduación del 80 %, tasa de abandono del 10 % y tasa de eficiencia del 80%). Se puede concluir de estos resultados que los alumnos tuvieron una gran motivación y se dedicaron intensamente a las asignaturas matriculadas. La tasa de abandono permanece a 0 % en los cuatro cursos. Se observan un descenso en la tasa de rendimiento de en torno a un 10%, debido a que uno de los 12 alumnos matriculados de nuevo ingreso abandonó la mayoría de las asignaturas sin presentarse a examen ni realizar numerosas sesiones de prácticas. Al ser pocos alumnos, el efecto estadístico de este estudiante ha tenido un peso significativo, pero ello no implica una tendencia general.

En cuanto a las asignaturas, en la siguiente tabla se muestran los parámetros ICMRA-2 con los resultados en cada una de ellas.

### ICMRA- 2: Resultados en las Asignaturas

Asignatura	Carácter	Matriculados	1ª matrícula	2ª Matrícula y sucesivas	Apr. / Mat.	Apr. / Pres.	N.P. / Pres.	Apr. 1ª Mat. / Mat. 1ª Mat	NP	SS	AP	NT	SB	MH
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA: ANÁLISIS, DISEÑO Y NORMATIVAS	OPTATIVA	10	9	1	100 %	100 %	0,00%	100 %	0	0	1	5	4	0
DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS	OPTATIVA	12	12	0	91,67%	91,67%	0 %	91,67 %	0	1	0	9	2	0
DISPOSITIVOS FOTÓNICOS	OBLIGATORIA	13	13	0	92,31%	92,31%	0 %	92,31%	0	1	1	3	7	1
LÁSERES Y METROLOGÍA ÓPTICA	OPTATIVA	9	9	0	77,78%	100 %	22,22 %	77,78%	2	0	0	1	5	1
MEDIDAS ELECTRÓNICAS DE PRECISIÓN	OBLIGATORIA	13	13	0	92,31%	92,31%	0,00%	92,31%	0	1	2	7	3	0
ÓPTICA DIGITAL	OPTATIVA	10	10	0	90 %	90 %	0 %	90 %	0	1	1	6	1	1
PRÁCTICAS EN EMPRESA	PRACTICAS EXTERNAS	12	12	0	91,67%	100 %	8,33%	91,67%	1	0	0	6	5	0
PROCESADO ÓPTICO Y DIGITAL DE SEÑALES E IMÁGENES	OBLIGATORIA	12	12	0	91,67%	91,67%	0 %	91,67%	0	1	2	7	1	1
PROGRAMACIÓN DE NODOS SENSORES PARA INTERNET DE LAS COSAS	OBLIGATORIA	13	13	0	92,31%	100 %	7,69%	92,31%	1	0	0	0	12	0
ROBÓTICA Y MECATRÓNICA	OPTATIVA	10	10	0	90 %	90%	0 %	90 %	0	1	1	7	1	0
TRABAJO FIN DE MÁSTER	PROYECTO FIN DE CARRERA	16	12	4	87,50%	100 %	12,50%	83,33%	2	0	1	7	6	0

Se muestra que, en la práctica totalidad de las asignaturas, con la excepción de Compatibilidad Electromagnética, hay un estudiante suspenso o no presentado, tratándose siempre del mismo estudiante ya mencionado anteriormente. Aparte de este caso particular, dos estudiantes no fueron capaces de presentar el TFM en ninguna de las 2 convocatorias del curso. Es un efecto ya observado anteriormente y relacionado con la alta empleabilidad del Máster. Algunos alumnos encuentran trabajo antes de terminar y les cuesta encontrar tiempo para acabar sus TFM. No obstante, en el curso 2022-23 hubo 4 estudiantes con este problema y en el 2023-24 solamente 2. Estos 2 estudiantes han confirmado su intención de presentarlo en la convocatoria extraordinaria de febrero de 2025.

Según el [reglamento de TFM](#) del 5 de octubre de 2023, una vez evaluados los trabajos fin de máster (TFMs), la comisión coordinadora del máster podrá proponer la publicación a través de los e-prints de la UCM de aquellos trabajos que estime conveniente y se garantizarán los derechos de autoría del trabajo mediante la firma de un documento de autorización. Se ha informado a los estudiantes y tutores de la conveniencia de publicar los TFM en el repositorio Docta-UCM, pero sólo 3 han accedido a ello firmando la correspondiente autorización.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>Excelentes resultados en la mayoría de los parámetros, ya que superaron prácticamente la totalidad de los créditos matriculados.</p> <p>El abandono del máster (ICM-5) es nulo, con una tasa de eficiencia de los egresados (ICM-7) del 90,8 %, lo que implica que los alumnos se matriculan del número de créditos necesario para obtener el título y que superan todos esos créditos.</p>	<p>La tasa de cobertura ha descendido a un 48 % (ICM 3), con 12 matriculados de nuevo ingreso, a pesar del alto y creciente número de preinscripciones (111). La mayoría de las preinscripciones no llegan a convertirse en matrículas, lo que indica que muchos estudiantes ven este máster como una segunda opción.</p> <p>Se observan dificultades para terminar el máster, incluyendo el TFM, en la convocatoria de junio.</p>

## **5.2 Análisis de los resultados obtenidos relativos a la satisfacción de los colectivos implicados en la implantación del título (estudiantes, profesores, personal técnico, de gestión y de administración y servicios y agentes externos).**

Los datos que se muestran en la siguiente tabla se han obtenido de las encuestas de satisfacción que la Oficina para la Calidad de la UCM realiza a estudiantes, egresados, PDI y PTGAS del Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas. Las encuestas se han diseñado desde el Vicerrectorado de Calidad de la UCM y se realizan online desde la Unidad de Encuestas de la UCM.

	curso autoinforme acreditación (2019-20)	1º curso de acreditación (2020-21)	2º curso de acreditación (2021-22)	3º curso de acreditación (2022-23)	4º curso de acreditación (2023-24)
IUCM-13 Satisfacción de alumnos con el título	Media: 7,5 Mediana: 8,0	Media: 8,5 Mediana: 8,5	Media: 6,8 Mediana: 7,0	Media: NA Mediana: NA	Media: 8,8 Mediana 9,0
IUCM-14 Satisfacción del profesorado con el título	Media: 8,8 Mediana: 9,0	Media: 8,7 Mediana: 9,0	Media: 9,0 Mediana: 9,0	Media: 8,9 Mediana: 9,0	Media: 8,9 Mediana: 9,0
IUCM-15 Satisfacción del PTGAS del Centro	Media: 6,9 Mediana: 8,0	Media: 7,1 Mediana: 8,0	Media: 7,3 Mediana: 7,0	Media: 8,3 Mediana: 9,0	Media: 7,7 Mediana 8,0

En el curso 2022-23 ningún estudiante rellenó la encuesta gestionada por el Vicerrectorado de Calidad, de la que se obtiene el indicador IUCM-13. En el curso 2023-24 se ha realizado una intensa campaña de información realizada por el coordinador del máster y desde Decanato de la Facultad, promocionando la participación mediante: (a) correos por parte de la vicedecana de estudiantes y del coordinador del máster, (b) correos personalizados con el enlace al cuestionario por parte de la vicedecana de calidad, (c) campaña de publicidad a través de anuncios en las pantallas de la Facultad, página web y redes sociales (Instagram, X) y (d) realización de un sorteo de sudaderas entre los diferentes colectivos (estudiantes, PDI y PTGAS) que demostraron haber participado en las encuestas (ver <https://fisicas.ucm.es/sorteo-encuestas-de-satisfaccion-2023-24/>). El resultado de esta iniciativa ha sido muy positivo, consiguiendo que la participación en las encuestas mejore en todos los colectivos excepto en los egresados, tal como se muestra en la siguiente tabla:

### **Comparación del porcentaje de participación de los diferentes colectivos en las encuestas de satisfacción**

	2022-23		2023-24	
	FÍSICAS	UCM	FÍSICAS	UCM
PTGAS	30,4 %	26,1 %	54,7 %	25,2 %
	Máster NTEyF	UCM (Máster)	Máster NTEyF	UCM (Máster)
ESTUDIANTES	0 %	17,3 %	35,3 %	23,8 %
EGRESADOS	11,8 %	15,8 %	7,7 %	14,2 %
PDI	32,1 %	1113	51,9 %	1054

En el caso de los egresados, el mayor problema se ha identificado en que no utilizan el correo UCM una vez han tramitado el título. La dificultad en este caso no es la motivación para participar, sino comunicarse con los antiguos estudiantes. En el resto de los colectivos la participación ha sido muy superior a la media en los másteres de la UCM como se muestra en esta tabla.

#### **Satisfacción del alumnado:**

Las respuestas de los estudiantes a las encuestas de satisfacción del Vicerrectorado de Calidad muestran una puntuación media de 8,8, siendo la más alta de la serie histórica y viniendo avalada por

una alta participación. Es interesante ver que la puntuación de 6,8 en el último dato histórico disponible no ha sido una tendencia consistente en el tiempo, sino una anomalía estadística debida a algún estudiante algo descontento y una baja participación. La valoración media de 8,8 entregada al máster destaca aún más si se compara con los 6,4 puntos de valoración media de los másteres de la UCM, mostrando claramente la calidad del Máster y la satisfacción de los estudiantes. Por último, las encuestas muestran también que no hay grandes puntos débiles en el Máster, siendo la menor puntuación de todas las encuestas un 7,2 en la valoración de las prácticas externas:



Además de las encuestas del Vicerrectorado de Calidad los estudiantes realizan unas encuestas internas, una en cada cuatrimestre, de satisfacción por asignaturas que se analizan en la CCMNTEyF. Dichas encuestas son anónimas, las realizaron todos los estudiantes y se dispone de datos históricos. Los resultados promediados se pueden encontrar en el [Anexo I](#), al final de la memoria.

Las preguntas que se realizaron fueron:

- La docencia impartida se ha ajustado al programa de la guía docente.
- La bibliografía recomendada es adecuada.
- La docencia impartida es adecuada para un título de máster profesionalizante.
- Las prácticas son adecuadas a la asignatura.
- El profesor ha respetado los horarios y calendarios.
- El trabajo fuera de clase ha sido adecuado.
- El trabajo fuera de clase ha sido excesivo.

- El trabajo fuera de clase ha sido escaso.
- La distribución de las tareas ha sido adecuada.
- El método de evaluación se corresponde con lo indicado en la guía docente.
- El campus virtual ha sido útil para el desarrollo de la asignatura.
- La metodología docente ha sido adecuada para adquirir los conocimientos de la asignatura.
- El material de laboratorio ha sido adecuado para la realización de las prácticas.
- Estoy satisfecho con la labor docente teórico/práctica del profesorado de la asignatura.
- Estoy satisfecho con la labor docente en el laboratorio del profesorado de la asignatura.

En los resultados del [Anexo I](#) se puede ver el alto grado de satisfacción que tienen los estudiantes ante las asignaturas. También, en algunas circunstancias, se pueden observar variaciones respecto al curso anterior que sirven para avisar al profesor de la asignatura con el objetivo de que analice y mejore las puntuaciones bajas en años sucesivos. Si se realiza el promedio de la valoración de todas las preguntas y todas las asignaturas, se obtiene un 8,7, tres décimas superior a la puntuación del curso pasado y con una valoración superior a 8 en todas las asignaturas.

#### **Satisfacción del profesorado (PDI):**

Con respecto al profesorado, ha contestado el 51,9 % de los profesores (14 de 27). Los datos muestran una alta satisfacción con el título (el IUCM-14 es de 8,9 puntos) por lo que, a juicio de los profesores, el título está bien diseñado y se desarrolló correctamente, cumpliendo los objetivos que se consignaron en la memoria de verificación. La mediana para el título es de 9 y la desviación típica de solamente 1, lo que indica que no hay ningún profesor que se sienta fuertemente descontento.

Los aspectos mejor valorados son: cumplimiento del programa (9,5); formación académica (9,4); número de alumnos por aula (9,4); integración teoría/práctica (9,4); y prácticas externas (9,1). Los aspectos peor valorados son: el aprovechamiento de las tutorías (7,1) y satisfacción UCM (7,9). Los demás aspectos tienen una valoración superior a 8 (por ejemplo, el nivel de dificultad o el compromiso del alumnado). Las únicas quejas habituales del PDI son las relativas a los procedimientos burocráticos de la UCM.

#### **Satisfacción del personal de administración y servicios (PTGAS):**

En el curso 2023-2024, el porcentaje de participación ha sido del 54,7% (21 de 69), lo que supone una importante mejora respecto al 30,4% del curso 2022-2023. La satisfacción del PTGAS con el trabajo es de 7,7, en consonancia con la satisfacción media en la UCM (7,8). El valor recogido el curso 2023-24 ha descendido ligeramente con respecto al curso anterior, cuando la satisfacción fue de 8,3. La disminución pudo deberse a que en el curso 2023/24 han participado personas que no solían hacerlo, motivadas por el sorteo del premio. Es importante continuar aumentando el porcentaje de participación para poder tener una información lo más realista posible.

#### **Satisfacción de los agentes externos:**

De las encuestas realizadas a los agentes externos de la Comisión de Calidad del Centro (CCC) se destaca la alta satisfacción global con la actividad desarrollada en la CCC valoración media de 9,8 sobre 10, lo que representa una estabilización en la excelencia en los últimos años (desde el 2020-21 las valoraciones están entre 9,8 y 9,9). La satisfacción global con la actividad desarrollada en la Comisión de Calidad es de 10. Es importante señalar que en el curso 2023-24 se cambió uno de los agentes externos de la CCC manteniendo el altísimo nivel de satisfacción. Los agentes externos resaltan el gran trabajo que realizan los miembros de la Comisión de Calidad, valorando especialmente la metodología de trabajo que se sigue, los informes detallados que se presentan, la disponibilidad y actitud de escucha dentro de la comisión para todo comentario y observación, así como la organización de las reuniones.

En cuanto a la encuesta de satisfacción del agente externo de la Comisión de Calidad de Estudios de Máster, la satisfacción global con la actividad desarrollada en la Comisión de Calidad es de 10, con una valoración media de 9,8 (10 en desarrollo y evolución de los títulos, 10 en participación en la toma de decisiones) y señala que "La comisión ha tenido un funcionamiento regular y coordinado, tratándose

los temas de manera regular, clara y eficaz. Se proporciona información de manera exhaustiva y se estudian comparativamente la oferta de máster concienzudamente”. En general, el agente externo considera que “los másteres de la facultad avanzan de manera satisfactoria, como queda reflejado en las revisiones periódicas”.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>El sorteo de premios entre los participantes en las encuestas ha conseguido aumentar la participación de los diferentes colectivos en las mismas.</p> <p>La valoración global de los alumnos sobre el máster ha sido de un 8,8, lo que disipa las dudas que pudieran surgir del 6,8 del curso 2021-22 y la falta de datos del curso 2022-23.</p> <p>Se realizan encuestas internas a los alumnos, disgregadas por asignaturas, donde todas las asignaturas salen con resultados muy positivos. Estos resultados se mantienen con los años, y estas encuestas tienen una alta participación.</p> <p>La satisfacción del profesorado es alta tanto con el título como con el aprovechamiento de las clases y compromiso e implicación de los alumnos.</p>	<p>La participación de los estudiantes en las encuestas del Vicerrectorado de Calidad, aún habiendo aumentado notoriamente, aún es de sólo el 35,3 %. Se debe seguir trabajando para aumentarla.</p> <p>En las encuestas internas (Anexo I) se observa que los estudiantes consideran que el trabajo a realizar fuera de clase en la asignatura Electrónica y Mecatrónica es excesivo.</p>

### **5.3 Análisis de los resultados de la inserción laboral de los egresados y de su satisfacción con la formación recibida.**

Según el reglamento del SGIC aprobado, los egresados indicarán su satisfacción con la formación recibida y, dos años después de que finalicen las primeras promociones de graduados, se realizan encuestas promovidas por el Rectorado de la Universidad y con la participación de la Oficina para la Calidad. La UCM hace un seguimiento de los egresados a partir de encuestas específicas para ello. En la siguiente tabla mostramos la evolución histórica de los resultados de inserción laboral de los egresados y de su satisfacción con la formación recibida:

	curso autoinforme acreditación (2019-20)	1º curso de acreditación (2019-20)	2º curso de acreditación (2020-21)	3º curso de acreditación (2022-23)	4º curso de acreditación (2023-24)
IUCM-29 Tasa de satisfacción egresados con la formación recibida	9,0 (37,5%)	10 (11%)	9,0 (14,3%)	8,5 (11,8%)	9,0 (7,7%)
IUCM-30 Tasa de inserción laboral egresados	100 % (25%)	100 % (12,5%)	100 % (22,2%)	100 % (28,6%)	100 % (23,5%)

Entre paréntesis, el porcentaje de participación en las encuestas

La encuesta de satisfacción de los egresados del curso 2023-24 proporciona unos datos poco significativos, ya que la participación ha sido de solamente 1 alumno. No obstante, nos muestra una valoración de la formación recibida de 9,0, en la línea de las puntuaciones obtenidas en los cursos anteriores.

Por su parte, la encuesta de inserción laboral realizada a los egresados tiene una participación proporcionalmente mayor, pero vuelve a estar basada en tan sólo 4 respuestas de una población de 17, por lo que no es significativa. La tasa de inserción laboral del Máster es de un 100% (IUCM-30), tal como lleva ocurriendo los últimos años.

Existe una gran dificultad para contactar a los alumnos egresados, ya que no miran el correo UCM y pueden haber cambiado de domicilio, teléfono, etc.

Cabe destacar que, en ambas encuestas, pese a no ser representativas, los parámetros son altos. La satisfacción global de la titulación es de 9, la satisfacción con la formación recibida 9, la titulación posibilita el acceso al mundo laboral recibe una puntuación de 10, y a la investigación, de 7. También

destaca la adaptación del empleo a la capacitación obtenida (9) y la media de meses en encontrar el primer empleo (1,25 meses).

Dado que dichas encuestas no son estadísticamente significativas por el bajo número de encuestas, en el curso 2023-2024 el coordinador ha investigado la situación laboral de los egresados a través de la red social LinkedIn.

Se ha encontrado información de los 13 estudiantes que terminaron el máster en el 2022-23 (por tanto, egresados en el 2023-24). De estos 13, 6 estudiantes encontraron trabajo en menos de 1 mes tras terminar el máster, 2 ya tenían trabajo desde antes de terminar, 2 en los primeros los 3 meses, uno en el cuarto mes y los dos restantes puede que lo hayan conseguido y aún no hayan actualizado su estado en la red. Es decir, que, de 13 estudiantes, al menos 10 (76 %) tardaron menos de 3 meses en conseguir empleo, lo que da una idea de la gran empleabilidad de este máster.

En cuanto al grado de Utilidad del Máster para obtener dichos puestos, en el curso 2022-23, con 3 respuestas, la puntuación media fue de 8,3 y el grado de utilidad del máster para la inserción laboral de los graduados fue puntuado con un 8,7. En el curso 2023-24, con 1 respuesta, la valoración media ha sido de 9 y la utilidad para el acceso al mundo laboral ha sido calificada con un 10. Todas estas cifras reflejan claramente la altísima empleabilidad de los egresados del Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas y la buena percepción de los egresados.

Las empresas en las que están trabajando los titulados en el curso 2023-24 son: Alter, el Ejército y Ultimate Soluciones S.L. Además, una estudiante trabaja como investigador en la UPM, otro como investigador ayudante en la UCM y otro está realizando un doctorado industrial en Indra. Por su parte los del curso 2022-23 trabajan en empresas como Deloitte, Escribano M&E, MTorres Diseños Industriales o el instituto ITEFI-CSIC.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>Muy buena inserción laboral por parte de los alumnos egresados.</p> <p>Algunos de los alumnos han sido contratados donde han realizado prácticas externas.</p> <p>Gran percepción de los alumnos de la utilidad del máster</p>	<p>Baja respuesta de las encuestas realizadas por el Vicerrectorado de Calidad.</p>

#### **5.4 Análisis de la calidad de los programas de movilidad.**

No aplicable, al tratarse de un máster de 60 créditos.

#### **5.5 Análisis de la calidad de las prácticas externas.**

En este máster, dado su carácter profesionalizante, la realización de Prácticas en Empresas es una asignatura obligatoria del plan de estudios. La comisión del máster nombró coordinador de Prácticas en Empresa al Coordinador del Máster. En el curso 2023-2024 se han ofertado 24 prácticas para un total de 12 estudiantes de nuevo ingreso (había otros 4 con segunda matrícula de únicamente el TFM que ya hicieron las prácticas en el curso 2022-2023).

En cuanto al control de la calidad de las prácticas externas, se han implantado los mecanismos descritos en la Memoria de Verificación. El protocolo de asignación se realiza a través de la plataforma GIPE de gestión donde los estudiantes deben de darse de alta.

Para la asignación de prácticas, en la página web del máster se publica un listado de las Empresas e Instituciones que ofertan plazas para la realización de las prácticas externas, <https://www.ucm.es/master-electronicayfotonica/practicas-en-empresas>

También se publica información relativa a:

1. La normativa para la asignación de las prácticas externas.
2. Los aspectos formales para la elaboración de la memoria.
3. Las normas de presentación y baremo para la evaluación de las prácticas.
4. El Tribunal calificador y las fechas de presentación.

Dichas normativas/información fueron acordadas previamente en distintas reuniones de la Comisión Coordinadora del Máster y ratificadas por la Comisión de Calidad de Estudios de Máster. Los alumnos también dispusieron de información precisa de las tareas a realizar en las distintas empresas/instituciones, así como datos de contacto del tutor en las mismas. La Comisión Coordinadora del Máster también asignó un profesor tutor de la UCM a cada uno de los alumnos. La tarea del tutor UCM consiste en asesorar al estudiante en la realización de dichas prácticas, así como informar sobre la adecuación de las tareas asociadas con las prácticas a los objetivos formativos del Máster. Tanto los tutores de las empresas/instituciones como los profesores tutores de la UCM emitieron informes de evaluación de las actividades realizadas por el alumno que fueron tenidos en cuenta para la calificación final por el tribunal calificador.

El número de ofertas realizada por las empresas / entidades fue de 24, por lo que los alumnos pudieron elegir aquella que más le interesara. En el curso 2023-24 fue especialmente difícil obtener ofertas de prácticas debido a que al entrar en vigor el Real Decreto Ley 2/2023, 16 de marzo 2023, se hizo obligatorio dar de alta en la Seguridad Social a los estudiantes en prácticas. Algunas empresas y la mayoría de las instituciones públicas se negaron a hacerlo inicialmente, prefiriendo no hacer propuestas. No obstante, la mayoría de las empresas que proponen prácticas en este máster ya tenían la costumbre de remunerarlas y dar de alta a los estudiantes, por lo que la oferta proveniente de empresas privadas no se vio muy perjudicada. En cuanto a las instituciones públicas, la UCM hizo un intenso trabajo y consiguió actualizar los convenios con algunas de ellas que finalmente pudieron realizar propuestas. Finalmente, las empresas y entidades en las que se realizaron las Prácticas externas en el curso 2023-24 fueron:

- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales Tecnológicas (CIEMAT)
- G2-zero
- Indizen Optical Technologies S.L.
- Indra
- Alter Technology TÜV Nord Group
- Ultimate Solutions
- Centro Español de Metrología

Considerando las encuestas realizadas por el Vicerrectorado de Calidad, y las encuestas internas realizadas por el máster, se demuestra que la satisfacción de los alumnos con las prácticas externas es alta. Por ejemplo, en el Informe de la encuesta a Estudiantes del Máster, las prácticas han sido valoradas con un 8,8. Se concluye por ello que el máster está cumpliendo con su objetivo de dar una formación profesionalizante. El 91,6 % de los alumnos presentados superó esta asignatura con una calificación de Notable o Sobresaliente. Estas calificaciones apuntan en la dirección de que las prácticas externas tienen una calidad elevada y que las tareas realizadas en dichas prácticas se amoldan a los contenidos del máster.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>Alumnos satisfechos con las prácticas externas.</p> <p>Buena oferta de Prácticas Externas, aun siendo obligatorias para todos los alumnos.</p> <p>Horario de clases adecuado en segundo cuatrimestre para poder realizar esta asignatura con cierta comodidad.</p> <p>Pese a las dificultades debidas a la adaptación al nuevo Real Decreto, ha quedado demostrado que se dispone de un amplio y variado conjunto de empresas e instituciones, que garantizan una oferta de prácticas adecuada y suficiente, incluso en situaciones adversas.</p>	<p>La participación de los estudiantes en las encuestas de satisfacción organizadas por el Vicerrectorado de Calidad aún no es muy grande y los resultados podrían no ser muy representativos.</p> <p>La oferta de prácticas disponible en cada curso depende de la situación de las empresas e instituciones proponentes, sobre las que no se tiene control.</p>

6. TRATAMIENTO DADO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN.

**6.1 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de Evaluación de la Solicitud de Verificación o modificación del Título, realizado por la Agencia externa.**

En el informe definitivo de la Renovación de la Acreditación del Máster Universitario en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas (NTEyF) de la Universidad Complutense de Madrid, emitido el 31 de octubre de 2017 se consideró necesario solicitar la modificación del título para la supresión de la optatividad y las especialidades previstas en la Memoria de Verificación. Siguiendo las directrices de este informe de renovación de la acreditación, la Comisión Coordinadora del Máster junto con el Decanato propusieron un plan de mejora y realizaron las acciones pertinentes para ajustar la oferta de asignaturas optativas, materializadas en la solicitud de Modificación de título.

Con fecha 26 de junio de 2018 se recibió la evaluación favorable a la propuesta de modificación del plan de estudios por parte de la Fundación para el conocimiento Madri+d. Dicha modificación del plan de estudios fue publicada en la Resolución de 19 de junio de 2020, del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid y en el Boletín Oficial del Estado, con misma fecha. En el informe de evaluación sobre la propuesta de Modificación del Título se hace la siguiente recomendación de especial seguimiento en el criterio 5:

En el Criterio 5: Planificación de las enseñanzas se propone: *“Debería garantizarse un nivel mínimo de optatividad a través de la oferta de un número suficiente de asignaturas optativas, una oferta que está planteada de forma confusa en la memoria.”*

A este respecto, la CCMNTEF elaboró una propuesta para aumentar la optatividad. Estudiando el plan de estudios se vio que se debía reforzar el área de fotónica y se propuso la asignatura optativa “Óptica Digital” ya que cumplía con los criterios de dicho plan de estudios. Esta asignatura fue implementada en el curso 2020-2021 con excelentes resultados en las encuestas internas. Actualmente existen 5 asignaturas optativas y los alumnos deben elegir al menos 4 de ellas.

Y una pequeña recomendación sobre un enlace al SGIC en el Criterio 9: Sistema de Garantía de la Calidad se indica: *“El enlace al nuevo SGIC no funciona desde el pdf generado de la memoria, pero si desde la web de la ANECA, debe tenerse esto en cuenta por si los alumnos pudieran tener problemas de acceso a través de este link. Se recomienda la simplificación de la denominación del link ya que incluye caracteres que aparentemente se leen de forma errónea en la generación del pdf.”*

Se arregló el enlace: [“https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-09-24-SGIC M. Nuevas Tecnologías Electronicas y Fotonicas\\_DF\\_29-10-12\\_.pdf”](https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-09-24-SGIC_M._Nuevas_Tecnologias_Electronicas_y_Fotonicas_DF_29-10-12_.pdf)

**6.2 Se han realizado las acciones necesarias para corregir las “Recomendaciones” o “Recomendaciones de Especial Seguimiento” establecidas en el último Informe de Seguimiento del Título realizado por la Agencia externa.**

- Debido a la recomendación de especial seguimiento en la renovación de la acreditación, el programa de Seguimiento de Títulos oficiales por la Fundación para el conocimiento Madri+d solicitó al Máster en NTEyF un informe de autoevaluación sobre el plan de mejora que se recomendaba en la acreditación del 2016. En el informe final de especial seguimiento emitido el **20 de febrero de 2019** se valora que *“Las acciones que se enumeraban en las recomendaciones del Informe de Renovación de la Acreditación han sido consideradas y acometidas en su totalidad”*. Por tanto, no se han tomado medidas al respecto.

- Debido a la recomendación de especial seguimiento en la Modificación del Título, la Fundación Madri+d solicitó al Máster en NTEyF un seguimiento de las recomendaciones realizadas. En el INFORME FINAL DE ESPECIAL SEGUIMIENTO emitido el **3 de febrero de 2020** se valora que la recomendación sobre el criterio 9 que *“la universidad ha dado cumplimiento a la recomendación planteada”*, sin embargo, respecto a la recomendación en el criterio 5 concluye que *“se han subsanado*

*las deficiencias objeto de especial seguimiento. Aunque en la normativa de la universidad no se exige ofertar un número mínimo de créditos optativos, es necesario definir el carácter obligatorio u optativo de cada módulo o materia. Por lo tanto, mientras que los planes de difusión no consigan un mayor número de alumnos que permitan la oferta de nuevas optativas, debería indicarse en el Plan de Estudios que, actualmente, todas las asignaturas del Máster son de carácter obligatorio”.*

A este respecto, la CCMNTEF elaboró una propuesta para aumentar la optatividad. Estudiando el plan de estudios se vió que se debía reforzar el área de fotónica y se propuso la asignatura optativa “Óptica Digital” ya que cumplía con los criterios de dicho plan de estudios. Estudiado en la Comisión Coordinadora del Máster, en Comisión Académica y en Junta de Facultad, se aprobó ofertar en el curso 2020-21 30 ECTS en el módulo optativo de Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas incluyendo la asignatura “Óptica Digital” garantizando así un mínimo de optatividad. Actualmente existen 5 asignaturas optativas y los alumnos deben elegir al menos 4 de ellas.

### **6.3 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el último Informe de Seguimiento del Título, realizado por la Oficina para la Calidad de la UCM, para la mejora del Título.**

En el informe definitivo recibido el 20 de diciembre de 2023 correspondiente a la memoria de seguimiento del Máster del curso 2022-2023 todos los aspectos fueron valorados como “CUMPLE” sin recomendaciones.

### **6.4 Se ha realizado el plan de mejora planteada en la última Memoria de Seguimiento a lo largo del curso a evaluar.**

En la memoria de seguimiento del curso 2022-2023 se describen diversos puntos débiles a mejorar. Las acciones de mejora realizadas hasta el curso 2023-2024 son las siguientes:

- **No se presentan quejas ni reclamaciones.** En las reuniones de inicio de curso, se explica a los alumnos el proceso de gestión de reclamaciones. Se comunican algunas quejas de forma verbal al coordinador del máster, pero no se realizan por escrito. Las quejas verbales que se efectúan no son graves y se han resuelto rápidamente, por lo que la CCMCTEF después de analizar el tipo de quejas, cree que no se presentan reclamaciones formales porque el alumnado no ve motivos graves para ello.
- **ICM 3 del 64%:** La tasa de cobertura en el curso 2023-2024 ha sido del 48%, en una tendencia descendente desde el 72% del curso 2021-2022, a pesar de haber mantenido e intensificado las acciones de promoción. Se han continuado las acciones de actualización y mejora de la página web, integrando en ella los contenidos publicados en el perfil de Twitter del Máster, el perfil de LinkedIn del coordinador, la lista de distribución OptiRed, las noticias de la UCM y otros contenidos. Se han anunciado los plazos de admisión en la web y redes sociales (Twitter y LinkedIn). Se ha invitado a profesionales de las empresas e instituciones que ofertan prácticas externas a participar en las jornadas de difusión, con bastante éxito y cuidando la visibilidad femenina. Por último, la presentación de las jornadas de difusión fue grabada y publicada en Youtube, manteniendo un enlace en la web del máster. Además, se han renovado los carteles en la Facultad de Ciencias Físicas y se han colocado en otras Facultades y Escuelas de Ingeniería cuyos alumnos se ha considerado que podrían estar interesados en estudiar el Máster. Se propone mantener estas acciones en el presente curso y considerar nuevas formas de promoción en nuevos foros.
- **Las preinscripciones no llegan a convertirse en matrículas:** Aunque la tasa de cobertura ha descendido, la demanda de admisiones al máster ha alcanzado la cifra récord de 111 candidaturas, lo que indica que la publicidad funciona, llegando a más potenciales estudiantes. Se han colocado en otras Facultades y Escuelas de Ingeniería cuyos alumnos se ha considerado que podrían estar interesados en estudiar el Máster. Quizá la forma de conseguir más matriculados no consista en intensificar la publicidad, sino en introducir contenidos más atractivos.

- **Dificultades para terminar el máster en la convocatoria de junio:** Se ha creado un calendario único de entregas, prácticas y exámenes, al que tienen acceso todos los profesores del Máster, para distribuir el trabajo de evaluación continua de forma racional. Esta actuación podría haber contribuido a que el número de TFM presentados en junio haya aumentado de 1 a 4 y a que haya mejorado la valoración de las asignaturas de 8,4 a 8,7.

- **Baja participación de los estudiantes en las encuestas de satisfacción realizadas por el Vicerrectorado de Calidad:** En el caso de los estudiantes, las comunicaciones insistiendo en la importancia de participar en las encuestas y el sorteo de premios entre los participantes ha revertido la situación, aumentando la participación desde un 0% hasta un 35,3%, un 12% superior a la media de las titulaciones de la UCM. Además, se sigue manteniendo el programa de encuestas internas del máster, con una participación del 100% y desglosando la valoración de cada asignatura.

- **Puntuación relativamente baja en la asignatura Programación de Nodos Sensores para Internet de las Cosas:** En el curso 2022-23, esta asignatura tuvo una puntuación media de 7,3. Tras el cambio de profesor, la valoración ha subido a 8,5.

- **Baja participación de los estudiantes en las encuestas de inserción laboral realizadas por el Vicerrectorado de Calidad:** Esta carencia se ha solventado obteniendo información publicada por los egresados en la red social LinkedIn.

- **Bajo número de empresas e instituciones ofreciendo prácticas:** Se ha contactado a nuevas empresas para recolectar más prácticas, con cierto éxito. Gracias a ello se ha superado la escasez de prácticas en instituciones públicas en el curso 2023-24 derivada de la adaptación al Real Decreto Ley 2/2023.

**6.5 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de la Renovación de la Acreditación del título, realizado por la Agencia externa para la mejora del Título.**

El 14 de diciembre de 2021 se recibió el informe definitivo de Renovación de la acreditación con fecha 29 de julio de 2021. La valoración global del título indica: *“Este Comité de evaluación y acreditación de CIENCIAS, de forma colegiada, ha valorado el título de acuerdo con los criterios recogidos en la Guía de evaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado y Máster y emite el siguiente informe final de acreditación FAVORABLE”*. No se incluye ninguna recomendación de mejora.

Todos los criterios han sido evaluados como “B: El estándar para este criterio se logra completamente”.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>Informe de seguimiento de la Oficina de la Calidad del curso 2022-23 con todos los aspectos valorados como “CUMPLE” sin recomendaciones.</p> <p>Se ha obtenido el 14 de diciembre 2021 un INFORME FAVORABLE a la Renovación de la Acreditación sin recomendaciones.</p>	

## 7. MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

### **7.1 Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación del Procedimiento de modificación sustancial.**

En el informe final de Renovación de la Acreditación del Máster Universitario en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas (NTEyF) de la Universidad Complutense de Madrid, emitido el 31 de octubre de 2017 se consideró necesario solicitar la modificación del título para la supresión de la optatividad y las especialidades previstas en la Memoria de Verificación. Se propuso un plan de mejora y realizaron las acciones pertinentes para ajustar la oferta de asignaturas optativas, materializadas en la solicitud de Modificación de título. Con fecha 26 de junio de 2018 se recibió la evaluación favorable a la propuesta de modificación del plan de estudios por parte de la Fundación para el conocimiento Madri+d. Dicha modificación del plan de estudios fue publicada en la Resolución de 19 de junio de

2020, del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid y en el Boletín Oficial del Estado con misma fecha. En el informe de evaluación sobre la propuesta de Modificación del Título se hace la recomendación de especial seguimiento en el criterio 5 (Planificación de las enseñanzas) *“Debería garantizarse un nivel mínimo de optatividad a través de la oferta de un número suficiente de asignaturas optativas, una oferta que está planteada de forma confusa en la memoria”*

En el informe final de especial emitido el 3 de febrero de 2020 se valora que la recomendación sobre el criterio 9 que *“la universidad ha dado cumplimiento a la recomendación planteada”*, sin embargo, respecto a la recomendación en el criterio 5 concluye que *“se han subsanado las deficiencias objeto de especial seguimiento. Aunque en la normativa de la universidad no se exige ofertar un número mínimo de créditos optativos, es necesario definir el carácter obligatorio u optativo de cada módulo o materia. Por lo tanto, mientras que los planes de difusión no consigan un mayor número de alumnos que permitan la oferta de nuevas optativas, debería indicarse en el Plan de Estudios que, actualmente, todas las asignaturas del Máster son de carácter obligatorio”*.

El 12 de febrero de 2020, el Decano y la Vicedecana de Calidad de la Facultad de Ciencias Físicas tuvieron una reunión con el Vicerrector de Calidad y la Vicerrectora de Estudios para estudiar la recomendación del informe de especial seguimiento y se acordó abrir una asignatura del módulo optativo para el curso 2020-2021. Estudiado en la Comisión Coordinadora del Máster, en Comisión Académica y en Junta de Facultad se aprobó ofertar 30 ECTS en el módulo optativo de Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas incluyendo la asignatura “Óptica Digital” garantizando así un mínimo de optatividad.

## **7.2 Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación del Procedimiento de modificación no sustancial.**

No procede.

## 8. RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO.

	FORTALEZAS	Análisis de la fortaleza*	Acciones para el mantenimiento de las fortalezas
Estructura y funcionamiento del SGIC	Se realizan numerosas reuniones, todas con actas, donde participan todos los representantes y se toman medidas de mejora de los títulos.	Ver apartado 1	Mantener las reuniones y la comunicación entre las diferentes estructuras.
Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación	Alto nivel de coordinación y consenso en la Comisión del Máster	Ver apartado 2	Mantener la implicación del profesorado en la coordinación del Máster.
Personal académico	Existe experiencia investigadora suficiente para cubrir por completo los contenidos del máster. Grado de especialización de los profesores acorde con la docencia impartida. Trayectoria investigadora y docente de los profesores activa y contrastada en los contenidos del Máster. Profesorado motivado con la docencia en el Máster.	Ver apartado 3	Comunicar a los departamentos la conveniencia de mantener la asignación docente del profesorado acorde con las necesidades de las asignaturas. Renovación progresiva del profesorado.
Sistema de quejas y sugerencias	No hay reclamaciones formales. Resolución activa de conflictos, tan pronto como se detectan. La accesibilidad (física y online) del mecanismo de presentación de reclamaciones y sugerencias	Ver apartado 4	Mantener la accesibilidad del mecanismo de presentación de reclamaciones.
Indicadores de resultados	Excelentes resultados en la mayoría de los parámetros, ya que superaron prácticamente la totalidad de los créditos matriculados. El abandono del máster (ICM-5) es nulo, con una tasa de Eficiencia de los egresados (ICM-7), que es del 90,8 %, lo que implica que los alumnos se matriculan del número de créditos necesario para obtener el título y que superan todos esos créditos.	Ver apartado 5.1	Mantener la calidad de la docencia.
Satisfacción de los diferentes colectivos	El sorteo de premios entre los participantes en las encuestas ha conseguido aumentar la participación de los diferentes colectivos, haciendo los resultados más significativos.	Ver apartado 5.2	Mantener el sorteo de premios entre los participantes en las encuestas. Mantener la calidad de la docencia.

	<p>Alta satisfacción del alumnado.</p> <p>Alta satisfacción del profesorado.</p> <p>Alta satisfacción del PTGAS</p> <p>Se realizan encuestas internas al alumnado, disgregadas por asignaturas, donde todas las asignaturas salen con resultados muy positivos.</p>		<p>Mantener las encuestas internas al alumnado que permite un detalle de la satisfacción de cada asignatura.</p>
Inserción laboral	<p>Muy buena inserción laboral por parte de los alumnos egresados.</p> <p>Algunos de los alumnos han sido contratados donde han realizado prácticas externas.</p> <p>Gran percepción de los alumnos de la utilidad del máster.</p>	Ver apartado 5.3	<p>Mantener la calidad de la docencia y de las prácticas externas que permite una inserción laboral del 100 %</p>
Programas de movilidad			
Prácticas externas	<p>Alumnos satisfechos con las prácticas externas.</p> <p>Buena oferta de Prácticas Externas, aun siendo obligatorias para todos los alumnos.</p> <p>Horario de clases adecuado en segundo cuatrimestre para poder realizar esta asignatura con cierta comodidad.</p> <p>Se dispone de un variado conjunto de empresas e instituciones, que garantizan una oferta de prácticas adecuada y suficiente, incluso en situaciones adversas.</p>	Ver apartado 5.5	<p>Mantener y aumentar si es posible la oferta de prácticas externas de calidad.</p> <p>Buscar nuevas empresas que propongan prácticas externas.</p>
Informes de verificación, Seguimiento y Renovación de la Acreditación	<p>En el informe de Seguimiento del Título realizado por el Vicerrectorado de Calidad en 2022-2023, todos los aspectos a valorar obtuvieron CUMPLE sin recomendaciones.</p> <p>Informe favorable de la Renovación de Acreditación el 14 de diciembre 2021 sin recomendaciones.</p>	Ver apartado 7.1	<p>Profundizar en las sinergias entre las diferentes materias que componen el máster.</p>

## 9. RELACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES DEL TÍTULO Y PROPUESTA DE MEJORA

### **9.1 Relación de los puntos débiles o problemas encontrados en el proceso de implantación del título, elementos del sistema de información del SGIC que ha permitido su identificación y análisis de las causas.**

1.- La tasa de cobertura ha disminuido del 64 % al 48 %. El motivo de esta tasa de cobertura se analizó en los últimos cursos: el itinerario de Física Aplicada en el Grado en Física de la UCM, que es de donde se alimentaría básicamente este máster, tiene unos contenidos poco homogéneos y más dispersos, lo que lo hace menos atractivo. Si a esto se le une las pocas asignaturas de electrónica y fotónica optativas ofertadas, el resultado es que hay pocos alumnos con la motivación adecuada para cursar este máster.

Desde hace varios cursos se viene realizando un esfuerzo de promoción. Algunas iniciativas ya realizadas son la mejora de la página web del máster, la presencia en redes sociales, y la promoción en las jornadas de difusión del máster incluyendo participación de empresas y difusión de la presentación del máster en Youtube. Para el curso 2024-2025 se proponen las siguientes acciones adicionales a las ya realizadas:

- Búsqueda de posibles nuevos estudiantes en otras facultades más allá de la Facultad de Ciencias Físicas.
- Creación y distribución de nuevos carteles para colgar en la Facultad en Ciencias Físicas y en otras facultades y escuelas de ingeniería donde el máster puede ser de interés.

2.- La participación del alumnado y egresados en las encuestas del Vicerrectorado de Calidad es baja, lo que dificulta tener datos fiables de satisfacción y empleabilidad.

Para mejorar la fiabilidad de los datos de satisfacción con el máster se vienen realizando desde hace años encuestas propias, con una participación mucho más alta.

En el curso 2023-24 el Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas sorteó algunos premios entre los participantes en las encuestas, consiguiendo aumentos significativos de participación en todos los colectivos (<https://fisicas.ucm.es/sorteo-encuestas-de-satisfaccion-2023-24/>). Además, se ha solicitado al Vicerrectorado de Calidad que se adelante el periodo de realización de las encuestas para que no coincidan con el periodo de exámenes. De esta forma, se cree que todos los esfuerzos de potenciar la participación pueden ser más eficientes.

En relación con los datos de empleabilidad, se ha utilizado por tercer año la red social LinkedIn. Los egresados no ven ningún beneficio personal en rellenar las encuestas de la Oficina para la Calidad; sin embargo, suelen publicar su situación laboral en LinkedIn porque eso les ayuda a encontrar empleo. Se observa mucha más información disponible en LinkedIn que la proporcionada en las encuestas.

Como complemento al seguimiento realizado por la CCMNTEyF, la Facultad de Ciencias Físicas ha empezado a realizar un seguimiento alternativo de los alumnos egresados, pidiendo a los alumnos que rellenen una encuesta de inserción en el momento de recoger el título.

3.- El número de empresas proponiendo prácticas para el máster debe aumentar para poder disponer de una oferta de prácticas suficiente para todos los estudiantes con seguridad. Cada año se intenta contactar con nuevas empresas que propongan prácticas.

**9.2 Propuesta del nuevo Plan de acciones y medidas de mejora a desarrollar**

PLAN DE MEJORA	Puntos débiles	Causas	Acciones de mejora	Indicador de resultados	Responsable de su ejecución	Fecha de realización	Realizado/ En proceso/ No realizado
Estructura y funcionamiento del SGIC							
Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación							
Personal Académico							
Sistema de quejas y sugerencias	No se presentan quejas ni reclamaciones.	- Se desconoce si es debida a que el alumnado es reacio a quejarse o a que no existen quejas significativas. - Desconocimiento del sistema.	Continuar insistiendo en las reuniones con alumnos en el mecanismo de reclamaciones.		Comisión Coordinadora de Máster.	Curso 2024-2025 y posteriores	En proceso
Indicadores de resultados	La tasa de cobertura ha descendido a un 48 % (ICM 3). Un alto número de preinscripciones (111) no llegan a convertirse en matrículas.  Se observan dificultades para terminar el máster, incluyendo el TFM, en la convocatoria de junio.	- Muchos estudiantes ven este máster como 2ª opción. - Limitación de contenidos de Electrónica y Fotónica en el grado en Físicas. - Poca publicidad entre alumnos con perfiles diferentes a los graduados en Físicas. - Contenidos poco atractivos para los alumnos, a pesar de ser muy demandados laboralmente.	Mejora de la publicidad del título: - Continuar la promoción en redes sociales - Mejorar la página web - Mejorar la cartelería - Continuar mejorando la promoción en las jornadas de difusión. - Buscar nuevos foros en los que publicitar el máster. - Buscar nuevos perfiles de estudiantes.  Continuar desarrollando el calendario único de entregas y medir mejor las horas de trabajo dedicadas a la evaluación continua.	ICM-3 IUCM-5  ICMRA-2	Comisión coordinadora del Máster  Coordinador del Máster	Se llevan realizando mejoras de publicidad desde el curso 2019-20, que continuarán en el curso 2024-25.  Curso 2023-24 y posteriores.	En proceso de mejora continua  Realizado parcialmente y en proceso de mejora
Satisfacción de los diferentes colectivos	La participación de los estudiantes, PDI y PTGAS en las encuestas de la	Los estudiantes, PDI y PTGAS no ven recompensa por participar en las encuestas de la Oficina para la Calidad, o bien no creen que sirvan para	Continuar enviando recordatorios de participación en las encuestas a través del Campus Virtual.	IUCM-13	Comisión Coordinadora del Máster	Curso 2024-2025 y posteriores	Realizado

	<p>Oficina para la Calidad de la UCM, sigue siendo baja</p> <p>En las encuestas internas (Anexo I) se observa que los estudiantes consideran que el trabajo a realizar fuera de clase en la asignatura Robótica y Mecatrónica es excesivo.</p>	<p>solucionar los problemas realmente importantes.</p> <p>La asignatura Robótica y Mecatrónica es eminentemente práctica y requiere la construcción de prototipos que no funcionan a la primera.</p>	<p>Continuar sorteando premios entre los participantes en las encuestas.</p> <p>Continuar con las encuestas propias organizadas por la Comisión del Máster.</p> <p>Modificar las fechas de realización de las encuestas</p> <p>Intentar optimizar el aprovechamiento de las sesiones de laboratorio y las tutorías.</p>		<p>Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas</p> <p>Comisión Coordinadora del Máster</p> <p>Vicerrectorado de Calidad</p> <p>Coordinador del Máster y profesores de la asignatura.</p>		<p>Realizado y en proceso de mejora</p> <p>Realizado</p> <p>En proceso</p> <p>Realizado</p>
Inserción laboral	<p>Baja participación de los alumnos egresados en las encuestas de satisfacción y de inserción laboral realizadas por la UCM</p>	<p>Los egresados ya no miran el correo UCM y pueden ignorar o rechazar una encuesta telefónica.</p> <p>Los alumnos egresados no se sienten obligados a realizar las encuestas</p>	<p>Recabar información en otras fuentes públicas como LinkedIn.</p> <p>Informar a los estudiantes de la importancia de realizar las encuestas para controlar la calidad del máster.</p>	<p>IUCM-13</p> <p>Tasa de participación</p>	<p>Coordinador del Máster</p> <p>Comisión Coordinadora del Máster</p>	<p>Curso 2023-2024 y posteriores</p> <p>Curso 2023-2024 y posteriores</p>	<p>Realizado</p> <p>En proceso</p>
Programas de movilidad							
Prácticas externas	<p>Baja participación de los estudiantes en las encuestas de la Oficina para la Calidad. Resultados poco representativos.</p> <p>La oferta de prácticas de cada curso depende de la situación de las empresas e instituciones, sobre las que no se tiene control.</p>		<p>Continuar con las diferentes iniciativas para mejorar la participación.</p> <p>Aumentar el número de empresas / instituciones que puedan ofertar Prácticas externas</p>	<p>Número de prácticas ofertadas</p>	<p>Comisión Coordinadora del Máster y Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas.</p> <p>Comisión Coordinadora del Máster</p>	<p>Curso 2024-25 y posteriores.</p>	<p>Realizado y en proceso de mejora continua</p> <p>En proceso</p>
Informes de verificación, seguimiento y renovación de la acreditación							

Anexo I: Resultados de las encuestas del MNTEF (por asignaturas)

**RESULTADOS TOTALES 2023-2024**

**Promedios**

Preguntas	PNS	MEP	PS	DCI	DF	OD	CE	RM	LMO	MEDIA
La docencia impartida se ha ajustado al programa de la guía docente	8,3	8,2	9,8	9,6	8,9	9,4	7,9	9,6	9,0	9,0
La bibliografía recomendada es adecuada	9,1	8,8	9,3	9,3	8,8	8,7	8,9	8,6	9,2	8,9
La docencia impartida es adecuada para un título de máster profesionalizante	9,0	9,4	9,4	9,8	7,9	9,4	8,8	9,4	9,0	9,1
Las prácticas son adecuadas a la asignatura	9,7	9,0	9,1	9,0	8,7	8,7	9,2	8,7	8,6	9,0
El profesor ha respetado los horarios y calendarios	9,2	9,3	9,9	9,7	9,7	9,6	8,9	9,4	9,4	9,5
El trabajo fuera de clase ha sido adecuado	6,9	8,6	7,7	8,1	7,9	7,0	8,4	3,9	7,9	7,4
La distribución de las tareas ha sido adecuada	6,7	7,4	7,6	8,0	7,3	8,1	8,1	4,9	7,4	7,3
El método de evaluación se corresponde con lo indicado en la guía docente	8,6	9,2	9,6	9,4	9,4	9,1	8,7	9,3	9,6	9,2
El campus virtual ha sido útil para el desarrollo de la asignatura	8,8	9,1	9,2	9,3	9,0	9,3	9,6	9,6	9,6	9,3
La metodología docente ha sido adecuada para adquirir los conocimientos de la asignatura	8,9	9,0	9,3	9,1	7,2	9,4	8,5	8,1	8,7	8,7
El material de laboratorio ha sido adecuado para la realización de las prácticas	8,2	9,2	9,1	8,8	9,0	9,0	8,9	8,1	8,6	8,8
Estoy satisfecho con la labor docente teórico/práctica del profesorado de la asignatura	8,3	9,1	9,2	8,7	7,4	9,1	8,8	8,3	8,7	8,6
Estoy satisfecho con la labor docente en el laboratorio del profesorado de la asignatura	9,2	8,7	9,3	7,9	9,2	9,3	9,2	9,3	9,3	9,0
<b>PROMEDIO</b>	<b>8,5</b>	<b>8,9</b>	<b>9,1</b>	<b>9,0</b>	<b>8,5</b>	<b>8,9</b>	<b>8,8</b>	<b>8,2</b>	<b>8,8</b>	<b>8,7</b>
<b>Variaciones respecto a curso pasado</b>	<b>0,8</b>	<b>0,1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>1,5</b>	<b>0,3</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,5</b>	<b>0,3</b>	

**LEYENDA**

- PNS-SE: Programación de Nodos Sensores para Internet de las Cosas
- MEP-EI: Medidas Electrónicas de Precisión
- PS: Procesado Óptico y Digital de Señales e Imágenes
- DCI: Diseño de circuitos integrados
- DF: Dispositivos fotónicos
- OD: Óptica Digital
- CE: Compatibilidad Electromagnética
- RM: Robótica y Mecatrónica
- LMO: Láseres y Metrología Óptica

La presente memoria ha sido redactada y revisada por la Comisión de Calidad del Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas y aprobada por la Comisión de Calidad de Estudios de Máster (en la reunión del 10 de octubre de 2024) y por la Comisión de Calidad del Centro (en la reunión del 11 de octubre de 2024).

MEMORIA APROBADA POR LA COMISIÓN PERMANENTE DE LA JUNTA DE FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS EL 14 DE OCTUBRE DE 2024