
INTRODUCCIÓN.- La redacción de este apartado se realizará conforme a las indicaciones señaladas en la Guía de evaluación para la renovación de la acreditación: :

De acuerdo con lo recogido en la Guía de la Fundación, el MUTSC participa en el proceso ABREVIADO de renovación de la acreditación (o RA ABREVIADA), ya que cumple las siguientes condiciones:

- Renueva su acreditación por segunda vez
- La anterior visita NO fue abreviada.
- El Informe Final de la anterior RA:
- No obtuvo D ninguno de los criterios.
- No obtuvo C en el Criterio 3 por deficiencias en el seguimiento interno del título.
- No obtuvo C en el Criterio 5 por deficiencias en las instalaciones
- No ha implantado cambios en elementos esenciales desde la anterior renovación de la acreditación.

En el informe final de la última renovación de la acreditación del título, con fecha 28 de mayo de 2021 y cuyo resultado fue favorable, se recibieron valoraciones C en los criterios 1 (Organización y Desarrollo), 2 (Información y Transparencia) y 3 (Sistema Interno de Garantía de Calidad).

Las recomendaciones asociadas a dichas valoraciones, incluidas en el informe, incluyeron lo siguiente:

Criterio 1. Se recomienda ajustar las guías de aprendizaje a lo recogido en la Memoria de Verificación en cuanto a las horas de dedicación de la actividad formativa de laboratorio.

Criterio 2. Se recomienda incluir en la página web del título información sobre el perfil de ingreso, los criterios de admisión y los complementos formativos.

Criterio 3. Se recomienda fomentar la participación en las encuestas de satisfacción de los estudiantes del título con el fin de mejorar la representatividad de los indicadores ofrecidos.

Proceso seguido para la elaboración del informe de autoevaluación

El proceso de elaboración y aprobación de este informe de autoevaluación se ha realizado de forma planificada y estructurada, definiendo etapas de obtención de datos e información, análisis de los datos, consulta a colectivos (estudiantes y profesores), análisis de resultados, revisión a nivel de título, revisión a nivel de centro y revisión a nivel de universidad. La comunicación ha sido constante y fluida entre los distintos colectivos implicados en la elaboración del informe.

Durante los cursos académicos en los que se ha desplegado el título objeto de este informe (curso 2020/21 a curso 2024/25) se han ido recogiendo de manera sistemática datos e información relativos a los alumnos, profesores y asignaturas. Los datos se han analizado y presentado a la Comisión Académica del Programa de Máster (CAPM), la cual los ha estudiado con el fin de reforzar los aspectos positivos y establecer las acciones necesarias en caso de identificar variaciones significativas en la evolución de los datos históricos o con respecto a las estimaciones realizadas en la memoria verificada.

En una primera etapa, se pusieron en conocimiento de los implicados del centro, los principales hitos de este proceso que gestiona la Fundación Madri+D y se revisó la estructura del informe de autoevaluación a través de diferentes comunicaciones en la que participaron la Adjunta para Calidad del Vicerrectorado de Estrategia Académica y Calidad (D.ª M.ª del Camino González Fernández) y la Técnica de calidad del mismo vicerrectorado (D.ª Myriam Muñoz Gómez). A nivel de centro, se ha identificado al Director de la ETSIT

(D. Manuel Sierra Castañer), al Subdirector de Posgrado (D. Juan Manuel Montero Martínez), al Adjunto a Dirección para Calidad y Acreditación (D. Enrique Barra Arias), al Coordinador del MUTSC (D. Miguel Ángel González de Aza) y D^a Francisca Rosas Lozano (Técnica de Calidad) como actores principales en el proceso.

En una segunda etapa, se ha interactuado con la unidad responsable de Posgrado del centro, la Unidad de Calidad y con el servicio de Gestión de Personal, para obtener informaciones de profesorado, personal de apoyo, inserción laboral y resultados académicos, entre otros.

En la tercera etapa se ha llevado a cabo la tarea de análisis de información e integración de documentación, que ha sido llevada a cabo principalmente desde la CAPM por el coordinador del Máster y desde la Escuela por el Adjunto a Dirección para Calidad.

En la cuarta etapa, de revisión, se ha realizado un proceso de revisión: desde la coordinación de máster, a nivel de Centro y a nivel de Rectorado.

Los análisis realizados y recogidos en este informe de autoevaluación, permiten concluir que se ha llevado a cabo el cumplimiento del proyecto establecido en la memoria verificada.

- es coherente con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria verificada.
- El perfil de egreso tiene una alta relevancia en la incorporación al mercado laboral y está actualizado.
- El profesorado se involucra activamente en tareas de investigación, desarrollo, innovación y gestión de la tecnología.
- El título cuenta con distintos mecanismos efectivos de coordinación docente.
- Los criterios de admisión se aplican de forma adecuada y efectiva
- Se han aplicado las distintas normativas académicas del máster de forma adecuada, sin incidencias reseñables.
- Se publica información detallada y actualizada sobre el máster.
- el Sistema de Garantía Interna de Calidad ha demostrado resultar adecuado hasta el momento, facilitando un funcionamiento eficaz y eficiente.
- Las estructuras organizativas, mecanismos de coordinación y de ejecución han resultado adecuadas para la gestión de la titulación, no habiendo sido necesario aplicar modificaciones significativas a los procedimientos inicialmente previstos.
- El profesorado es suficiente y tiene la cualificación académica requerida, con una alta experiencia y calidad docente e investigadora, y con un alto grado de colaboración con el mercado en términos de I+D+i y transferencia tecnológica.
- Los recursos humanos de apoyo, los recursos materiales y los servicios puestos a disposición del desarrollo del título son adecuados, incluyendo los servicios de apoyo y orientación académica y profesional.
- Los resultados de aprendizaje e indicadores de satisfacción son coherentes con el perfil de egreso.
- Se ha realizado una monitorización constante de las metodologías de enseñanza aprendizaje, así como el seguimiento de los egresados del máster, obteniendo resultados satisfactorios como puede verse en la evidencia EV02.
- Los resultados obtenidos mediante el análisis de los indicadores de satisfacción y rendimiento son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición del título.
- Existe un buen grado de satisfacción entre los colectivos implicados en la implantación del título.
- Los estudiantes valoran con un notable grado de satisfacción la titulación y sus asignaturas.
- El análisis de inserción laboral de los graduados permite observar un grado de inserción laboral elevado.

En cuanto a las fortalezas del título, cabe destacar:

- Gran motivación del profesorado (y compromiso con la titulación y sus alumnos), que pertenece a Grupos de Investigación consolidados que poseen experiencia en investigación, proyectos con empresas y medios materiales avanzados en el ámbito de aplicación del Máster, no disponibles en otras Universidades.
- La formación es eminentemente práctica y muy especializada, basada en casos de estudio, que permite al estudiante familiarizarse con herramientas que utilizará durante su vida profesional, y que capacita al egresado para desarrollar sus propias herramientas de análisis y diseño. Además, incluye seminarios y conferencias de temas innovadores y avanzados.
- Alta capacidad para insertar en el mercado laboral a los estudiantes, incluso antes de ser egresados.
- Acceso a laboratorios de investigación dotados de instrumentación compleja, difícil de encontrar en otras Universidades.
- Un alto grado de satisfacción de los alumnos con las competencias que obtienen.
- Implantación de un sistema de evaluación continua que, dado el tamaño reducido de los grupos en todas las asignaturas:
- El itinerario de Tecnologías y Sistemas de Radiofrecuencia es el único Máster especializado en Radiofrecuencia ofertado en el país.
- Creciente número de alumnos de nuevo ingreso.

Las principales debilidades identificadas son:

- Falta de asignaturas optativas, más allá de los 2 itinerarios impartidos.
- Imposibilidad de incluir prácticas académicas externas.
- Un porcentaje elevado de nuestros alumnos compaginan sus estudios con el trabajo.

En su configuración actual MUTSC no incluye movilidad internacional.

Este informe va acompañado de la siguiente documentación, necesaria para evidenciar el cumplimiento de los criterios del modelo de evaluación:

- EV01 Guías docentes
- EV02 Coordinación - Actas y Acuerdos
- EV03.1 Acciones de mejora y calidad
- EV03.2 Gestión y tratamiento de reclamaciones y sugerencias
- EV4.2.1 Listado de TFMs
- EV06 Inserción laboral
- EV08.1 Infraestructuras
- EV09 Indicadores de satisfacción
- EV10.1 Prácticas externas
- EV11. Proceso de admisión
- Tabla 01.A Estructura del profesorado

- Tabla 02 Resultados de asignaturas
- Tabla 03.A Admisión
- Tabla 03.B Indicadores de resultados
- Tabla 04 Adecuación del perfil de ingreso
- Tabla 05 Estudiantes con reconocimiento de créditos
- Tabla 07 Indicadores de satisfacción

DIMENSIÓN 1. La gestión del título

Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

El programa formativo está actualizado de acuerdo a los requerimientos de la disciplina y se ha implantado conforme a las condiciones establecidas en la Memoria verificada y/o sus posteriores modificaciones.

1.1. La implantación del plan de estudios y la organización del programa son coherentes con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria de verificación y se aplica adecuadamente la normativa académica.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: La implantación del plan de estudios se ajusta a la memoria verificada por la Fundación para el Conocimiento madri+d.

Las evidencias que justifican esta valoración se resumen a continuación.

La evidencia EV01 recoge las Guías de Aprendizaje de las asignaturas, donde se describe su organización y temario, el profesorado que participa en su impartición, las competencias adquiridas por los alumnos que las siguen, las actividades formativas y los sistemas de evaluación que aseguran dicha adquisición de competencias. Estas guías se han realizado de acuerdo con la planificación y competencias descritas en la memoria de verificación del Máster.

La Tabla 01 incluye la estructura del personal académico. El profesorado encargado de la impartición del Máster está compuesto por Doctores de reconocido prestigio: 11 Catedráticos de Universidad, 17 profesores Titulares de Universidad (1 interino), 10 profesores Contratados Doctores o Permanentes Laborales y 1 profesor Ayudante Doctor. Además, en algunas asignaturas colaboran apoyando las clases de laboratorio 1 Ayudante y 1 Predoctoral de Inicio a la Carrera Docente.

La Tabla 02 recoge el número de alumnos matriculados en el último curso académico. En la memoria de verificación se ha considerado un límite de 40 plazas ofertadas por curso, ya que se considera un número adecuado a las actividades formativas descritas en las Guías de Aprendizaje (EV01) y facilita la consecución de los resultados de aprendizaje previstos. Se trata de un máster con un solo grupo por itinerario y el número de estudiantes de nuevo ingreso es inferior al máximo definido en la memoria de verificación, por lo que el tamaño de grupo es adecuado para la consecución de los resultados de aprendizaje previstos. Cabe mencionar que el número de alumnos admitidos al programa en cada edición suele estar por encima de la cincuentena, si bien se siguen produciendo desajustes significativos entre el número de alumnos admitidos y el de matriculados, como puede constatarse en la evidencia EV11 y la Tabla 04 de adecuación del perfil de admisión al programa.

Tal y como queda reflejado en la Tabla 04 ningún alumno cursó complementos formativos durante el último curso.

Por otro lado, en la Tabla 05 se indica que tampoco hubo reconocimientos de créditos que superaran el 15% de la titulación (solo se reconocieron 2 ECTS).

En relación con la realización de prácticas externas curriculares, el MUTSC no las contempla, tal como se indica la evidencia EV10.1.

Por último, cabe mencionar que las normativas académicas de acceso y matriculación, permanencia, reconocimiento y transferencia de créditos, convivencia, y la que regula los trabajos fin de titulación en la ETSIT, se han aplicado y aplican de forma correcta, ajustándose a lo establecido por la UPM y las escuelas donde se imparte el título. Las normativas están disponibles en las webs correspondientes:

<https://www.upm.es/Estudiantes/NormativaLegislacion/NormasEspecificas>

<https://www.etsit.upm.es/escuela/unidades-administrativas-y-servicios/secretaria-de-estudiantes/tfg-y-tfm.html>

1.2. El título cuenta con mecanismos de coordinación docente (articulación horizontal y vertical) entre las diferentes materias/asignaturas que permiten tanto una adecuada asignación de la carga de trabajo del estudiante como una adecuada planificación temporal, asegurando la adquisición de los resultados de aprendizaje.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: La coordinación vertical y horizontal del título se lleva a cabo a través del proceso PR/ES/003 Seguimiento de títulos oficiales, cuya gestión es soportada por la plataforma telemática de la universidad GAUSS, que permite la gestión y documentación de la planificación y seguimiento de las asignaturas, los semestres y las titulaciones. La coordinación académica del máster se articula a través de las siguientes comisiones:

- Comisión Académica del Máster (CAM), compuesta por miembros del profesorado de la titulación, órgano colegiado para la toma de decisiones relativas a la coordinación académica, admisión y de gestión del máster.
- Comisión de Calidad del centro, supervisa y garantiza la calidad de las enseñanzas impartidas.

El Sistema de Garantía Interna de Calidad (SIGC) cuenta con procedimientos específicos desarrollados a tal efecto en el ámbito de la coordinación docente, en particular:

- PR/ES/001 Elaboración y Revisión del Plan Anual de Calidad
- PR/ES/002 Gestión de Títulos (Diseño, Modificación, Verificación y Extinción)
- PR/ES/003 Seguimiento de Títulos Oficiales
- PR/ES/004 Publicación de la Información
- PR/CL/001 Coordinación de las Enseñanzas y SUBPR/CL/001-02 para Máster no Habilitante
- PR/CL/009 Gestión de TFG/TFM
- PR/SO/003 Gestión de Servicios
- PR/SO/004 Gestión de Recursos Materiales

Una pieza fundamental para el soporte de la coordinación horizontal y vertical del título es la plataforma GAUSS, en la que se cumplimentan y almacenan las guías de aprendizaje de las asignaturas y sus preceptivos informes, así como los correspondientes informes semestrales (dos por curso) y de titulación, de carácter anual. Los coordinadores de las asignaturas, en colaboración con el conjunto de profesores de cada asignatura, elaboran las guías de aprendizaje y los informes de seguimiento. Estos incluyen diferentes indicadores y propuestas de mejora y son revisados y aprobados (si procede) por el director del departamento responsable de la docencia de la asignatura, en primer lugar, y, posteriormente, por el coordinador académico responsable de la titulación. El presidente de la CAM elabora un informe de semestre valorando la coordinación horizontal entre asignaturas, tasas de resultados, las propuestas de mejora planteadas para cada asignatura, etc. Finalmente, un informe agregado de la titulación elaborado por el coordinador del programa resume la valoración y propuestas de mejora de cada curso, así como su eventual implementación.

La aplicación de los mecanismos de coordinación descritos en este Máster se documenta en la evidencia EV0.2, que recoge:

- Informes de seguimiento de asignaturas del máster
- Informes de semestre y titulación del máster
- Actas de la Comisión Académica del Máster
- Programación docente del máster

Del funcionamiento de los mecanismos de coordinación horizontal descritos se han derivado algunas mejoras que se han ido implantando en cursos sucesivos, como queda documentado en los informes anuales o semestrales de la titulación y sus asignaturas.

Por todo lo anterior, se considera que el programa ha completado la implantación del plan de estudios tal y como se recogía en la memoria de verificación, garantizando la coherencia docente y el cumplimiento de los objetivos previstos de la titulación según la normativa académica de aplicación, contando además con mecanismos de coordinación académica eficaces y cumpliendo con lo recogido en el Criterio 1.

1.3. Los criterios de admisión aplicados permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar estos estudios y en su aplicación se respeta el número de plazas ofertadas en la Memoria verificada.:

N.P.

Justificación de la valoración:

Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características del programa y de los procesos que garantizan su calidad.

2.1. La universidad pone a disposición de todos los grupos de interés información objetiva y suficiente sobre las características del título y sobre los procesos de gestión que garantizan su calidad.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: La información pública relativa al máster está disponible a través de los portales web de varias instancias académicas diferentes, a saber:

- La UPM facilita información sobre todas las titulaciones ofertadas, así como sobre los procedimientos administrativos de preinscripción, admisión y normativas, y dirige a la web específica del programa.
- La ETSIT facilita información general sobre todos sus programas y normativas propias y dirige a la web específica del programa.
- El propio máster cuenta con una web dedicada, elaborado por el departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones.

La actualización de las páginas web desde los distintos niveles académicos implicados es constante.

Las principales fuentes de información específica del programa, como se ha dicho, se alojan en la web de la titulación:

- Información práctica sobre el último curso activo, con enlaces a las guías de aprendizaje y a la programación docente. Junto con la plataforma de tele-enseñanza Moodle, esta sección es utilizada principalmente para consulta por los estudiantes matriculados.
- Información sobre el SGIC, la composición de las comisiones de gestión y calidad del programa y sobre el procedimiento de acreditación, incluyendo enlaces a la memoria de verificación, al Registro de Universidades, Centros y Títulos, y a la Unidad de Calidad de la ETSIT, junto con los datos de contacto de las personas responsables del título.
- Información general del programa.
- El plan académico detallado, con descripciones de las metodologías y competencias asociadas a los itinerarios.
- Lista de empresas colaboradoras.
- Se incluyen además enlaces a la web de admisión a másteres oficiales de la UPM.

A través de los diferentes recursos mencionados los estudiantes potenciales y personas interesadas en el programa pueden obtener información práctica, completa y relevante sobre aspectos tales como las titulaciones que dan acceso al título y el perfil recomendado, la estructura y organización del plan de estudios y las posibles salidas profesionales. Se encuentran también disponibles las guías de aprendizaje de todas las asignaturas, donde los estudiantes pueden consultar, antes de la matrícula y durante el curso en activo, los contenidos de las mismas, el perfil del profesorado, la metodología docente empleada en cada materia, sus procedimientos de evaluación y los medios de consulta y estudio. También se describe y se enlaza el sistema de calidad de la ETSIT y se proporciona información sobre la Comisiones del programa.

Por todo ello consideramos que la comunicación con los grupos de interés y la información ofrecida sobre el Máster cumple lo establecido en el Criterio 2 relativo a Información y Transparencia, y se alinea con lo recogido en el procedimiento de Publicación de la información PR/ES/004 del SGIC del centro.

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

La institución dispone de un sistema interno de garantía de calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la mejora continua del título.

3.1. El SIGC dispone de un órgano responsable que analiza la información disponible del título para la toma de decisiones en el diseño, seguimiento, acreditación y mejora continua.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El Sistema de Garantía Interna de Calidad (en adelante SGIC) está articulado en la Universidad Politécnica de Madrid a nivel de centro. El SGIC actual de la ETSIT es el resultado de la revisión y mejora del SGIC inicial del centro, cuyo diseño fue certificado por la ANECA en 2010, teniendo en cuenta las modificaciones y el nuevo enfoque del SGIC UPM 2.0.

El responsable del Sistema de Garantía de Calidad de la ETSI Telecomunicación es el Director de la Escuela. Para las tareas correspondientes al diseño, en su día, y, actualmente, al mantenimiento, la revisión y la mejora del SGIC, el Director designó a un miembro de su Equipo Directivo como responsable de calidad, en el que delega sus funciones (actualmente es el Adjunto a la

Dirección para Calidad, antes lo fue el Subdirector de Calidad y Posgrado). Para desarrollar su cometido, éste recibe soporte de la Unidad Técnica de Calidad del Centro y el asesoramiento del Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia de la UPM.

Para articular la participación de los grupos de interés en la toma de decisiones relacionadas con la calidad de la docencia existe una Comisión de Calidad, que se reúne con carácter anual, tras ser convocada por su secretario por orden de su presidente, siendo las actas de sus reuniones públicas e incorporándose a la web una vez han sido aprobadas.

La Comisión de Calidad de la ETSIT está formada en la actualidad por:

- Presidente: D. Manuel Sierra Castañer. Director de la ETSIT (PDIA).
- Secretaria: Dña. Francisca Rosas Lozano. Técnica de Apoyo de la Unidad de Calidad (PTGAS).
- Vocales:
 - D. Enrique Barra Arias, Adjunto a la Dirección para Calidad (PDI).
 - D. Juan Manuel Montero Martínez, Subdirector de Posgrado y Coordinador del MUIT (PDI).
 - D. Víctor A. Villagrà González, Subdirector Jefe de Estudios (PDI).
 - D^a. Jimena Olivares Roza, Subdirectora de Investigación y Doctorado (PDI).
 - D^a. Cecilia Vera Muñoz, Delegada del Director para la Coordinación del Grado en Ingeniería Biomédica (PDI).
 - D^a. María del Mar Sanz Lluch, Delegada del Director para la Coordinación del Grado en Ingeniería Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (PDI).
 - D. Gonzalo de Miguel Vela, Delegado del Director para la Coordinación del Grado en Ingeniería y Sistemas de Datos (PDI).
 - D. Luis Matos Gómez, Administrador de la ETSIT (PTGAS).
 - D^a. Paloma García Pla, miembro del PTGAS designada por el Director de la ETSIT (PTGAS).
 - D. David Fernández García, representante de estudiantes de la ETSIT-UPM. Delegado de alumnos de la ETSIT (estudiante).

Los procesos estratégicos del SGIC de la ETSI de Telecomunicación para el diseño, seguimiento, acreditación y mejora continua de los títulos oficiales que imparte incluyen:

- PR/ES/001 Elaboración y Revisión del Plan Anual de Calidad.
- PR/ES/002 Gestión de Títulos Oficiales
 - SUBPR/ES/002-01 Diseño de Títulos Oficiales.
 - SUBPR/ES/002-02 Verificación de Títulos Oficiales.
 - SUBPR/ES/002-03 Modificación de Títulos Oficiales.
- SUBPR/ES/002-04 Extinción de Títulos Oficiales.
- PR/ES/003 Seguimiento de Títulos Oficiales.

En ellos juega un papel fundamental el Consejo de Escuela (antiguamente Junta de Escuela), presidido por el Director del Centro y que, tras el estudio de los diferentes indicadores e informes por parte de las diferentes comisiones de coordinación académica (de Ordenación Académica, de la Titulación y de la Comisión de Calidad) realizados semestralmente, analiza y aprueba los planes de calidad con las acciones de mejora a realizar para cada año.

Estos planes de calidad recogen las propuestas realizadas por los diferentes responsables de los procesos, así como aquellas recomendaciones o prescripciones que aparecen contenidas en los diferentes informes de seguimiento o renovación de la acreditación, tanto nacional como internacional, a los que se someten los títulos oficiales implantados en el Centro. Para dar respuesta a estas recomendaciones, a veces es necesario realizar modificaciones en determinadas titulaciones o bien iniciar el procedimiento de extinción de un título y/o proceder con el diseño de uno nuevo.

Por lo tanto, el Consejo de Escuela, como órgano de gobierno del centro, con el estudio y aprobación de los planes de mejora y de sus acciones, participa en el diseño, modificación, verificación, seguimiento, acreditación y mejora continua de cada uno de los títulos oficiales que se imparten en el centro. Además de este papel de estudio y análisis, el Consejo de Escuela tiene una participación ejecutiva directa en cada uno de los procesos citados; por ejemplo, tomando la decisión del diseño de un nuevo título y la aprobación del mismo, entre otros.

Una parte fundamental para la toma razonada de decisiones es la recogida de información sobre la satisfacción de los diferentes grupos de interés involucrados en los distintos programas, que el SGIC articula a través de los procesos PR/SO/008 Sistema de Encuestación - UPM y PR/SO/005 Proceso de Medición de la Satisfacción e Identificación de las Necesidades - ETSIT.

La UPM realiza diversas encuestas para estudiar los grados de satisfacción con las titulaciones de diferentes colectivos (PDI, PTGAS, estudiantes, tanto de grado como de máster, egresados y empresas) en cada uno de sus centros. Estos estudios se

vienen realizando desde el curso 2009/10, alternándose por años para el PDI y el PTGAS, y con carácter anual para los estudiantes. En lo relativo a este máster, la evidencia EV09 y la Tabla 07 recogen los principales indicadores de los últimos cursos.

Por su parte, la ETSIT realiza encuestas de evaluación de la actividad docente del profesorado y de las asignaturas, empleadas en los procesos DOCENTIA de evaluación del PDI. Esas encuestas son electrónicas y permiten hacer una estimación de la satisfacción de los alumnos respecto de las asignaturas y sus contenidos, así como de la labor desarrollada por el profesorado.

El análisis de los resultados de este conjunto de estudios de satisfacción constituye una de las principales fuentes de información que han contribuido a la reflexión y asistido en la elaboración de las acciones de mejora recogidas en los diferentes Planes Anuales de Calidad, sin olvidar aquellas otras acciones derivadas del estudio del registro de entrada en el sistema de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones, a través del proceso PR/SO/006 Gestión de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones.

Según los valores de los indicadores medidos en el Plan Anual de Calidad de 2025, el grado de cumplimiento medio de los objetivos planteados es superior al 134%, superando plenamente el 90% de los estándares establecidos. Para aquellos estándares no alcanzados el Plan Anual de Calidad vigente establece las acciones y los indicadores que permitirán analizar y corregir la situación en el futuro.

Evidencias y Enlaces

<https://www.etsit.upm.es/da/escuela/calidad/descripcion.html>

<https://www.etsit.upm.es/escuela/calidad/comision-de-calidad.html>

3.2. El SIGC implementado, para la gestión eficiente del título, dispone de procedimientos que garantizan la recogida de información objetiva y suficiente y de sus resultados y que facilitan la evaluación y mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El SGIC dispone de procedimientos específicos relacionados con el proceso enseñanza-aprendizaje y la planificación de la docencia para los diferentes semestres, entre los que cabe mencionar los procedimientos PR/CL/001 Coordinación de las Enseñanzas y PR/ES/003 Seguimiento de Títulos Oficiales para el seguimiento anual de las titulaciones oficiales del centro, a fin de garantizar la calidad del programa formativo, facilitando su evaluación y mejora, con la recogida y análisis de toda la información relativa a cada título.

Los indicadores relativos a este procedimiento incluyen, además de los de satisfacción, aquellos definidos en el antiguo RD 1393/2007, las tasas relativas respecto de la memoria verificada, los indicadores de proceso (tasas de eficiencia y de éxito, de la convocatoria, acumulada, y de cursos anteriores; y tasa de absentismo de la convocatoria) y los indicadores de resultado (porcentaje de informes de asignatura cumplimentados sobre el total de asignaturas y porcentaje de informes de semestre cumplimentados).

Como apoyo a ambos procedimientos, coordinación de las enseñanzas y seguimiento de titulaciones, la UPM ha implantado la plataforma telemática GAUSS, que permite la gestión y documentación de la planificación y seguimiento de las asignaturas, los semestres y las titulaciones. En GAUSS los coordinadores de las asignaturas cumplimentan las guías de aprendizaje y los preceptivos informes tras su impartición en cada semestre. Asimismo, facilita que los coordinadores de semestre y de las titulaciones (su coordinador académico) puedan incorporar los comentarios, explicaciones y propuestas oportunas dentro de su ámbito de coordinación en los correspondientes Informes Semestrales y de Titulación. El conjunto de dichos informes (asignaturas, semestre y titulación) recogidos en GAUSS, junto con la información recogida en las actas de la Comisión de Calidad del programa de carácter semestral, sirven para analizar, coordinar y planificar las asignaturas antes y después de su impartición.

La cumplimentación de las Guías de Aprendizaje, así como la revisión y aprobación por parte del Director de Departamento, el Coordinador de Titulación y el Jefe de Estudios correspondiente, se realiza de manera flexible en una plataforma telemática única. El documento generado, que recoge competencias, resultados de aprendizaje, profesorado, temario, cronograma, actividades, criterios de evaluación y recursos didácticos, sirve para cumplir con la obligatoriedad de publicar las Guías de Aprendizaje de las asignaturas 15 días antes del comienzo del periodo de matrícula. El proceso completo de una Guía de Aprendizaje en la aplicación GAUSS sigue el flujo de trabajo que se detalla a continuación:

- GAUSS informa al Coordinador de la Titulación, al Jefe de Estudios de la misma y al Director de cada Departamento implicado de la apertura del plazo de cumplimentación de las Guías de Aprendizaje de las asignaturas que tienen asignadas.
- El Departamento asigna un coordinador y designa profesores para cada una de esas asignaturas.

- El Coordinador cumplimenta la Guía y la valida.
- El Director del Departamento la aprueba, si procede.
- El Coordinador de la Titulación y el Jefe de Estudios la aprueban definitivamente, si procede.

También a través de la aplicación GAUSS los Coordinadores de las Asignaturas cumplimentan los Informes de Asignatura en los periodos habilitados para ello, en los que indican, a la vista de los resultados obtenidos, sus valoraciones sobre el desarrollo de la asignatura y plantean las oportunas propuestas de mejora para el siguiente curso académico. Los informes de asignatura proporcionan información sobre los principales indicadores académicos: tasas de resultados académicos de la asignatura, resultados reflejados en actas, evolución de las tasas durante los últimos cursos y una comparativa con otras asignaturas del mismo semestre. La aplicación permite también que los coordinadores comenten los resultados de las mejoras propuestas en el curso anterior, valoren los resultados de la evaluación progresiva y la evaluación final -especialmente las tasas de rendimiento, éxito y absentismo-, valoren la coordinación horizontal y vertical con otras asignaturas y propongan mejoras para el curso siguiente. El proceso que sigue un Informe de Asignatura en la aplicación es similar al de la Guía de Aprendizaje:

- GAUSS informa al Coordinador de la Titulación, al Jefe de Estudios de la misma y al Director de cada Departamento implicado de la apertura del plazo de cumplimentación de los informes de las asignaturas que tienen asignadas.
- El Departamento asigna a los coordinadores la cumplimentación el informe de cada una de esas asignaturas (típicamente serán los coordinadores encargados de haber rellenado las guías, salvo que haya habido alguna modificación durante el desarrollo del curso).
- El Coordinador cumplimenta el informe y lo valida.
- El Director del Departamento lo aprueba, si procede.
- El Coordinador de la Titulación y el Jefe de Estudios lo aprueban definitivamente, si procede.

La aplicación GAUSS permite además la cumplimentación de los Informes de Semestre por parte del Presidente de la Comisión Académica. Partiendo de los Informes de Asignatura, se añadirán las valoraciones sobre el desarrollo del semestre y plantearán las propuestas de mejora que correspondan para el siguiente curso. La aprobación definitiva del Informe de Semestre será realizada, con la aprobación previa de la Comisión Académica, por el Coordinador de la Titulación y el Jefe de Estudios. El proceso que sigue un Informe de Semestre en la aplicación es el siguiente:

- GAUSS informa al Coordinador de la Titulación y al Jefe de Estudios de la misma de la apertura del plazo de cumplimentación de los informes de semestre de la titulación.
- El Coordinador asigna Presidente, de acuerdo con lo aprobado por la Comisión de Ordenación Académica y el Consejo de Escuela.
- El Presidente de la Comisión Académica cumplimenta el informe, lo somete a la valoración de la Comisión y, en caso de aprobación, lo valida.
- El Coordinador de la Titulación y el Jefe de Estudios lo aprueban definitivamente, si procede.

De forma análoga, la aplicación GAUSS permite al Coordinador del Programa la cumplimentación de los Informes anuales de titulación. Los Informes de Titulación serán aprobados telemáticamente únicamente por el Jefe de Estudios y deberá hacerlo, una vez se ha cumplimentado y validado el Informe y tras ser elevado a la Comisión de Ordenación Académica del Centro (COA) y al Consejo de Escuela. Como indica la normativa de la UPM, los informes han de ser remitidos a los vicerrectorados implicados una vez aprobados, gestión que se realiza a través de la propia plataforma GAUSS. El proceso asociado al Informe de Titulación es el siguiente:

- GAUSS informa al Coordinador de la Titulación y al Jefe de Estudios de la misma de la apertura del plazo de cumplimentación del informe de la titulación.
- El Coordinador cumplimenta el informe y lo valida.
- El Jefe de Estudios lo aprueba definitivamente, si procede, previa aprobación por la COA y el Consejo del Centro.

De lo anterior se concluye que el SGIC, implementado para la gestión eficiente del título, dispone de procedimientos que garantizan la recogida de información objetiva y suficiente y que sus resultados facilitan la evaluación y mejora continuada de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En un cálculo de todos los Indicadores del Plan Anual de Calidad relacionados con el Seguimiento de la titulación, en el curso 2024-25 se han cumplido los estándares de calidad establecidos para la titulación:

IND-PR/ES/003-MUTSC-01 MUTSC-Tasa de abandono (RD 1393/2007) 14%
 IND-PR/ES/003-MUTSC-02 MUTSC-Tasa de eficiencia (RD 1393/2007) 90%

IND-PR/ES/003-MUTSC-03 MUTSC-Tasa de graduación (RD 1393/2007) 68%
IND-PR/ES/003-MUTSC-04 MUTSC-RENDIMIENTO MEDIO de asignaturas 91%
IND-PR/ES/003-MUTSC-05 MUTSC-RENDIMIENTO MEDIO por cursos e itinerarios 91%
IND-PR/ES/003-MUTSC-06 MUTSC-ÉXITO MEDIO de asignaturas 98%
IND-PR/ES/003-MUTSC-07 MUTSC-ABSENTISMO MEDIO de asignaturas 7%
IND-PR/ES/003-MUTSC-08 MUTSC-Satisfacción PDI en informe de asignatura (GAUSS) debida a tasa de eficiencia de asignatura 9 sobre 10
IND-PR/ES/003-MUTSC-09 MUTSC-Satisfacción PDI en informe de asignatura (GAUSS) debida a tasa de éxito de asignatura 9 sobre 10
IND-PR/ES/003-MUTSC-10 MUTSC-Satisfacción PDI en informe de asignatura (GAUSS) debida a tasa de absentismo de asignatura 8 sobre 10
IND-PR/ES/003-MUTSC-11 MUTSC-Ambito_1. Metodologías de las enseñanzas. 8,78 sobre 10
IND-PR/ES/003-MUTSC-12 MUTSC-Ambito_2. Evaluación del aprendizaje 9,33 sobre 10
IND-PR/ES/003-MUTSC-13 MUTSC-% acciones implantadas en el proceso para mejorar la calidad del título sobre las planificadas el curso anterior (informe de semestre en GAUSS) 89%
IND-PR/CL/009-MUTSC-01 Tasa de Rendimiento del TFM 100%
IND-PR/CL/009-MUTSC-02 Tasa de Éxito del TFM 100%
IND-PR/CL/009-MUTSC-03 Tasa de Absentismo del TFM 0%

Evidencias y enlaces

<https://www.etsit.upm.es/escuela/calidad/pac-estudios-e-informes.html>

DIMENSIÓN 2. Recursos

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

El personal académico que imparte docencia es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del título y el número de estudiantes.

4.1. El personal académico del título es suficiente y reúne el nivel de cualificación académica requerido para el título y dispone de la adecuada experiencia y calidad docente e investigadora.:

A: El estándar para este criterio se logra completamente y además existen ejemplos que exceden de los requerimientos básicos y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: En la docencia del máster participan en la actualidad 41 profesores adscritos al Departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones.

La Tabla 01A detallan la estructura del personal docente que participó en la titulación en el curso 2024-2025, donde se recoge su categoría profesional, dedicación, departamento, el número de créditos impartidos y el número de sexenios de investigación. Las características generales del personal académico se resumen a continuación:

- El núcleo principal de profesores activos en la última verificación se ha incrementado en términos generales (con algunas jubilaciones y cambios de categoría por acreditación) y está formado por 11 Catedráticos de Universidad (12 en la última verificación), 17 Profesores Titulares de Universidad o interinos (17 en la última verificación), 10 Profesores Contratados Doctores o Permanentes Laborales (2 en la última verificación) y 1 ayudante doctor (3 en la última verificación) y 2 ayudantes o predoctorales (2 ayudantes y 1 profesor Asociado en la última verificación). Casi todos son doctores (39 de 41) y tienen vinculación permanente con la universidad (37 de 41).
- Sus perfiles docentes y su área de conocimiento permiten cubrir todos los aspectos relevantes de la tecnología, garantizando a los estudiantes una docencia completa, actualizada, relevante y de utilidad para su futura carrera profesional.
- En promedio, el número de sexenios de investigación en el ámbito del título de cada docente del programa es 2,5, lo que constata la relevancia de la transferencia del conocimiento actual y del estado del arte al servicio de la docencia.
- Todos los profesores del programa, de acuerdo con la Normativa de Trabajos Fin de Titulación de la ETSIT (centro responsable de la titulación) están autorizados a dirigir TFMs de los estudiantes matriculados y a actuar como co-tutores o ponentes académicos en el caso de trabajos dirigidos por personal externo al programa. La variedad de perfiles docentes de los tutores permite que la oferta anual de TFMs abarque un amplio espectro de aplicaciones y tecnologías, asegurando que todos los alumnos encuentren una temática de su interés para la realización de su trabajo. La evidencia EV04.2.1 recoge el listado de trabajos presentados en el pasado curso 2024-25 y sus respectivos directores.

El proceso DOCENTIA de evaluación de profesorado es progresivamente obligatorio desde 2022-23. Hay encuestas anuales de la

UPM sobre satisfacción general de estudiantes (que incluyen una valoración general del profesorado de la titulación). Desde el segundo semestre del curso 2018-19 se dispone de un sistema de encuestas semestrales electrónicas de todas las asignaturas y su profesorado, cuyos resultados reciben directamente los docentes y el Director de su Departamento. Se dispone de los resultados agregados totales y los desglosados por titulación.

En la última convocatoria de DOCENTIA disponible de manera desglosada (2022-23) fueron evaluados 3 docentes, siendo 3 excelentes o sobresalientes y 0 notables en esta titulación. En el conjunto de la ETSIT en la última convocatoria (2022-23) fueron evaluados 31 docentes, siendo 16 excelentes o sobresalientes y 9 notables, con una puntuación media de 91 sobre 100.

Además del cuerpo de profesores, el programa cuenta en todas sus ediciones con la participación de expertos de la industria y de otros centros de investigación y universidades. El marco habitual de estas colaboraciones se inscribe en ponencias, seminarios, participación en las jornadas de orientación laboral y de bienvenida a los alumnos de nuevo ingreso, conferencias a lo largo del curso, así como en ofertas de temáticas relevantes para trabajos fin de máster.

De lo anterior se concluye que el plantel de profesores, completado y reforzado desde la última verificación, reúne una experiencia y cualificación excelentes para el ejercicio de la docencia de la titulación y está en condiciones de continuar garantizando un alto nivel académico en una disciplina en la que nuestro país está llamado a seguir siendo un referente global.

4.2. En su caso, la universidad ha hecho efectivos los compromisos adquiridos en los diferentes procesos de evaluación del título respecto a la contratación y mejora de la cualificación docente e investigadora del profesorado y está realizando actuaciones dirigidas a dar cumplimiento a los requisitos previstos en la normativa vigente en relación con el personal docente e investigador.:

N.P.

Justificación de la valoración:

Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

El personal de apoyo, los recursos materiales y los servicios puestos a disposición del desarrollo del título son los adecuados en función de la naturaleza, modalidad del título, número de estudiantes matriculados y competencias a adquirir por los mismos.

5.1. El personal de apoyo que participa en las actividades formativas es suficiente y los servicios de orientación académica y profesional soportan adecuadamente el proceso de aprendizaje y facilitan la incorporación al mercado laboral.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El personal técnico, gestor, de administración y servicios de apoyo (PTGAS) involucrado en la titulación incluye varias instancias, como se detalla a continuación, y no ha sufrido cambios significativos desde el último proceso de verificación.

El máster utiliza recursos humanos y organizativos de la ETSIT, como centro de referencia de la titulación, para tareas administrativas, planificación y coordinación, gestión de aulas y espacios, etc., lo que implica al personal de la Secretaría de Alumnos (de especial relevancia en los procesos de matrícula, solicitudes administrativas, gestión de actas y emisión de títulos y certificados), la Dirección del centro, la Jefatura de Estudios, las Subdirecciones o adjuntías de Postgrado, Alumnos, Calidad, Relaciones Internacionales y Empresas, y la Administración del Centro. El personal de la Biblioteca da servicio a alumnos y profesores para todo lo relacionado con la búsqueda de información y material bibliográfico. El mantenimiento del material electrónico e informático y de las redes de comunicación está a cargo del Gabinete de Informática y Comunicaciones (GICO). Los servicios comunes (mantenimiento de infraestructuras, limpieza, cafetería, etc.) también se gestionan desde la escuela.

Además de las escuelas, el Rectorado de la UPM está encargado de los procesos administrativos de admisión y matrícula de los programas de máster, que gestiona mediante la aplicación APOLO (<https://www.upm.es/apollo/>). La UPM cuenta además con diversas plataformas de formación y servicios para el PTGAS que pueden ser consultadas en su portal electrónico <https://www.upm.es/Personal/PTGAS>. Es también personal técnico de la UPM el que mantiene los recursos de tele-enseñanza que se usan en la titulación (<https://serviciosgate.upm.es/gate/>), en particular la plataforma Moodle (<https://moodle.upm.es>).

La secretaría administrativa del departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones colabora como punto de contacto en el acompañamiento a los alumnos durante el proceso de admisión y en las tareas de información a alumnos e interesados en el máster. También está a cargo de la custodia y archivo de documentación.

Los laboratorios utilizados en la docencia del máster son mantenidos por personal técnico asociado al departamento y sus grupos

de investigación. De esta forma dicho personal también contribuye al desarrollo del programa docente.

El personal de apoyo con el que cuenta el título es adecuado y suficiente. No se detectan carencias para el número de estudiantes del título, el tamaño de grupo y la modalidad de las actividades formativas. La Memoria de Verificación estimaba la dedicación del personal de apoyo del Departamento de SSR al Máster en 2 administrativos (1 destinado a postgrado) y 7 técnicos de laboratorio (dedicación del 15%), incluyendo el personal del GICO.

La preparación y el trabajo de todo el personal de apoyo involucrado en la titulación desde todas las instancias descritas se consideran indudablemente satisfactorios.

Con carácter general, los servicios de orientación académica y profesional son servicios proporcionados por la UPM a todos sus estudiantes. Las actividades de orientación académica realizadas desde el programa comienzan en la etapa previa a la inscripción. El Coordinador Académico resuelve dudas sobre los procedimientos e instancias administrativas involucradas y asesora a los candidatos y candidatas sobre la elección de itinerarios en función de sus intereses y formación previa. En el comienzo del curso la Coordinación Académica del máster organiza una jornada de bienvenida a los alumnos y alumnas de nuevo ingreso, donde se les facilita orientación inicial e información básica sobre el programa, las infraestructuras y los recursos disponibles. Para la Jornada de Bienvenida y Orientación del curso 2024-25 se ha utilizado la proyección de la página web del máster [<https://ssr.upm.es/mutsc/>] y la presentación [EV_complementaria] basada en la web.

Las labores de orientación académica se mantienen a lo largo del curso, especialmente por parte del Coordinador Académico, que se ocupa de resolver las dudas, solventar las cuestiones que se plantean durante el desarrollo del año académico y orientar a los y las estudiantes cuando lo solicitan. Por otra parte, los profesores del máster, además de ofrecer plena disponibilidad a través de las tutorías para resolver dudas académicas relativas a las materias impartidas, también atienden y proporcionan orientación y sugerencias a los y las estudiantes sobre su futura carrera profesional.

5.2. Los recursos materiales se adecuan al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas en el título en todos los centros o sedes que participan en la impartición del título.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Los recursos e instalaciones utilizados en el máster son los generales de la ETSIT y los propios del Departamento SSR y del Information Processing and Telecommunications Center. Las clases de teoría y de trabajos en grupo se llevan a cabo en dos aulas, una para cada una de las especialidades. Asimismo, cuenta con los laboratorios de Señales y de Radiofrecuencia. Se dispone de tres cámaras anecoicas para caracterización de antenas, sección radar y materiales, muy bien equipadas ya que el Laboratorio de Ensayos y Homologación de Antenas (LEHA) posee la acreditación ENAC para procedimientos de medidas de antenas. Además, los Grupos de Investigación ponen a disposición de los alumnos espacios en sus zonas de I+D y fondos bibliográficos para la realización de los TFM. Se constata la satisfacción de los alumnos con los equipos y programas informáticos utilizados en el máster, que, además, se corresponden con los utilizados en la empresa.

Por otra parte, en la ETSIT se cumplen todos los requisitos de accesibilidad universal, tras la aplicación del plan de actuación específico a tal efecto, y tal y como garantiza la Unidad de Accesibilidad y Atención a la Discapacidad (<https://www.etsit.upm.es/escuela/unidades-administrativas-y-servicios/atencion-a-la-discapacidad.html>).

La ETSIT cuenta, además con recursos dirigidos a estudiantes foráneos, que representan en el histórico del programa una fracción significativa del total de alumnos, a través de su Oficinal Internacional (<https://www.etsit.upm.es/internacional/presentacion.html>), que proporciona información sobre cursos de idiomas, actividades y orientación para trámites administrativos a los alumnos y alumnas extranjeros y actúa de punto de contacto para los alumnos de intercambio internacional, con mención especial al programa Erasmus.

Cabe mencionar, por último, que la ETSIT pone a disposición de toda la comunidad universitaria un servicio de apoyo psicológico, a través de su Gabinete de Atención Psicológica (<https://www.etsit.upm.es/escuela/unidades-administrativas-y-servicios/atencion-psicologica.html>).

De lo anterior se concluye que el máster cuenta con las infraestructuras, la organización y el personal de apoyo de un centro de referencia en la enseñanza de la ingeniería en España, como es la UPM. En consecuencia, este criterio recibe una valoración altamente satisfactoria.

5.3. En su caso, los títulos impartidos con modalidad a distancia/semipresencial disponen de las infraestructuras tecnológicas y materiales didácticos asociados a ellas que permiten el desarrollo de las actividades formativas y adquirir las competencias del título.:

N.P.

Justificación de la valoración:

5.4. En su caso, la universidad ha hecho efectivos los compromisos adquiridos en los diferentes procesos de evaluación del título relativos al personal de apoyo que participa en las actividades formativas, a los recursos materiales, servicios de apoyo del título e instalaciones.:

N.P.

Justificación de la valoración:

DIMENSIÓN 3. Resultados

Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados son coherentes con el perfil de egreso y se corresponden con el nivel del MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) del título.

6.1. Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados han permitido la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos por parte de los estudiantes y corresponden al nivel de la titulación especificados en el MECES.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El máster mantiene el cumplimiento de los requisitos propios de una titulación de máster y de las directrices fijadas por la UPM para sus planes de estudio. Durante este último periodo el resultado de la adquisición de competencias por parte de los y las estudiantes ha seguido siendo satisfactorio, como se recoge en los preceptivos informes de asignatura, semestre y titulación [EV02], así como en las Tablas 02 y 03B.

En las guías de aprendizaje de las asignaturas, recogidas en el documento de evidencias EV01, se detallan las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación empleados en cada materia. Con carácter general, estas actividades se han ido adaptando en las distintas ediciones teniendo en cuenta las potenciales mejoras sugeridas e identificadas a través de los mecanismos del SGIC y de lo recogido en las actas de las reuniones de la Comisión del programa, y, a la vista de los resultados obtenidos, se consideran adecuadas, tanto a las capacidades como al número de estudiantes en cada curso.

Las actividades formativas, ligadas a la adquisición de competencias identificadas en las guías de aprendizaje, incluyen:

- Lecciones magistrales
- Exposiciones por parte de alumnos
- Revisiones de artículos científicos relevantes
- Elaboración y discusión de trabajos
- Resolución de problemas
- Prácticas de laboratorio
- Seminarios
- Trabajo autónomo individual

Las metodologías docentes generales son las siguientes:

- Clases teóricas y prácticas
- Seminarios y conferencias
- Trabajo individual y en grupo
- Pruebas orales y escritas

Los sistemas de evaluación incluyen:

- Valoración de pruebas escritas y exposiciones orales
- Valoración de trabajos individuales y ejercicios
- Valoración de trabajos en grupo
- Actividades de evaluación progresiva y pruebas finales

La variedad de metodologías y sistemas de evaluación permite a los estudiantes progresar en las diferentes dimensiones de sus capacidades y adquirir las competencias asociadas. Hay que destacar como características importantes del programa desde su puesta en marcha el peso de la formación práctica, reforzada de manera significativa con la última modificación del plan de estudios del programa, y de las actividades colaborativas, como los trabajos en grupo realizados en numerosas asignaturas.

El seguimiento continuo de la formación de los alumnos se aplica, según lo recogido en las guías de aprendizaje, en todas las asignaturas, muchas de ellas con referencias explícitas a la modalidad de evaluación progresiva. Este seguimiento se ve favorecido por el número de alumnos y resulta de especial relevancia en la elaboración de los TFM.

La Tabla 02 recoge los resultados del último curso académico de las asignaturas que conforman el plan de estudios. Como se puede observar, los resultados son, con carácter general, muy buenos (por encima del 80%). Los resultados confirman, en cualquier caso, un grado notable de adquisición de las competencias previstas.

El programa no incluye en su memoria de verificación la realización de prácticas curriculares, por lo que no procede comentar sobre el proceso de asignación de las mismas [EV10.1].

El TFM, por su propia naturaleza, es una pieza fundamental para la formación de los egresados del programa y contribuye significativamente al desarrollo de las competencias relacionadas con el análisis y el diseño, así como la investigación en temas avanzados, de la tecnología fotovoltaica. El desarrollo de los TFM está cubierto por la Normativa Reguladora del Desarrollo de los Trabajos Fin de Titulación de la ETSIT, accesible en:

https://www.etsit.upm.es/fileadmin/documentos/servicios/secretaria/archivos/Documentos_pdf/Normativa_Trabajo_Fin_de_Titulacion_11_mayo_2020-correcto2023-1.pdf

El proceso de gestión para la tramitación del TFM se recoge en el Procedimiento PR/CL/009 de Gestión de TFG y TFM del SGIC de la ETSIT.

Las convocatorias de defensa de TFM se recogen en el documento de Programación Docente con carácter anual. Los procedimientos de inscripción y de solicitud de examen están recogidos en la normativa de Trabajos Fin de Titulación mencionada. Una vez acordada la temática, alcance, metodología y objetivos del trabajo, así como su dirección, codirección y/o ponencia, el alumno inscribe el TFM en la aplicación que la ETSIT ha implementado en su web para tal fin, en el que se hace constar título, tutor(es) y, en su caso, ponentes y un resumen abreviado del contenido previsto para la realización del trabajo. La inscripción del TFM requiere la confirmación del profesor tutor o ponente. La Comisión Académica del programa evalúa si los trabajos inscritos se ajustan a lo esperado según su alcance académico, carga lectiva de créditos asociados y adquisición las competencias previstas para el TFM, de acuerdo con la normativa. En caso de recibir aprobación por parte la Comisión Académica, el candidato solicita examen en la convocatoria de elección mediante la entrega de la memoria escrita en la aplicación, de nuevo con la confirmación del profesor tutor o ponente. El Coordinador del programa formaliza entonces el nombramiento del tribunal evaluador y se procede a la publicación oficial de la convocatoria de defensa en acto público. La evaluación de los trabajos corresponde a los miembros del tribunal evaluador, formado por tres profesores del programa más un sustituto, elegidos entre el plantel de profesores por sorteo con carácter anual.

El seguimiento del TFM corresponde al tutor del trabajo. En caso de una dirección externa, cobra relevancia la figura del ponente, quien, además de garantizar que el TFM se ajusta a lo esperado de un trabajo académico, sirve de enlace para los procedimientos administrativos dentro del ámbito de la universidad. En caso de conflicto entre estudiantes y tutores, la persona de referencia es el Coordinador Académico, quien actuará como figura consultiva y mediador y velará por el respeto de la normativa de aplicación.

El listado de TFM presentados en el curso 2024-2025 se recoge en la evidencia EV04.2.1

La medida de satisfacción de los estudiantes del máster con el conjunto de actividades formativas, como ya se explicó en la última revisión de la acreditación del programa, se mide, en primer lugar, a través del sistema de encuestas gestionado en el marco del SGIC [Tabla 07]. En líneas generales, los estudiantes del máster manifiestan un alto grado de satisfacción con las actividades formativas y la actividad docente del profesorado,

En conjunto, esta directriz se valora de forma muy satisfactoria. Se constata el compromiso mantenido por todos los colectivos implicados en la actualización de contenidos, en la mejora de la transmisión del conocimiento y en todo aquello que contribuye a mejorar la formación recibida por los alumnos de la titulación con el objetivo de formar a los expertos de la tecnología fotovoltaica del presente y del futuro.

6.2. La evolución de los principales datos e indicadores del título es adecuada con las previsiones del título y coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Los datos más significativos referentes a los principales indicadores de la titulación y a su evolución

incluyen:

- Tasa de graduación: en el registro histórico de la titulación no ha superado el umbral medio del 70% de tasa de graduación planteado como objetivo en la memoria verificada, con valores entre un 40% y un 68% en los últimos años (Tabla 03.B)
- Tasa de cobertura: el programa ofrece 40 plazas anuales, con un número de nuevos matriculados en cada curso superior a 25 en promedio (Tabla 03.A). El número de solicitudes de ingreso a la titulación ha sido siempre superior al número de plazas ofertadas, detectándose un importante desequilibrio sistemático entre el número de admisiones y des matriculaciones. Con todo y con ello, los resultados se consideran satisfactorios y se observa lo establecido en la memoria de verificación acerca del número de plazas ofertadas.
- La Tasa de abandono prevista en la memoria es inferior en media al 15% (Tabla 03.B), objetivo establecido en la memoria verificada.
- La Tasa de eficiencia prevista en la memoria es en media superior al 90% (Tabla 03.B), objetivo establecido en la memoria verificada.

Dentro del PR/SO/008 Sistema de Encuestación para el seguimiento de la satisfacción de los colectivos y la inserción laboral de los egresados, la universidad realiza un estudio con periodicidad anual, complementada en el caso de los egresados con una encuesta lanzada desde la ETSIT sobre inserción laboral, satisfacción y competencias. Con carácter específico, la coordinación del programa realiza además su propia encuesta a egresados. El objetivo de estos estudios es conocer la trayectoria y la situación laboral de los egresados, además de su satisfacción con la institución y con los estudios realizados en la misma.

Siguiendo las recomendaciones del proceso previo de renovación de la acreditación ("Se recomienda fomentar la participación en las encuestas de satisfacción de los estudiantes del título con el fin de mejorar la representatividad de los indicadores ofrecidos"), se han realizado acciones en el ámbito del Criterio 3. Concretamente, con respecto al alumnado, tanto desde la Escuela como desde la Coordinación del Máster y la coordinación de asignaturas se están haciendo esfuerzos para aumentar la participación del alumnado en las encuestas de satisfacción, si bien cabe mencionar que la cumplimentación de dichas encuestas institucionales mantiene su carácter voluntario. Desde que se introdujo la digitalización del sistema de encuestas en toda la Universidad Politécnica de Madrid, se recomienda desde Jefatura de Estudios dedicar tiempo en el aula para su cumplimentación, recomendación que se traslada desde la Coordinación del programa a los coordinadores de las asignaturas. Los propios profesores comparten el interés en la debida cumplimentación de las encuestas por parte de los estudiantes al estar vinculadas con sus procedimientos de evaluación DOCENTIA y servir como evidencias para la concesión de sus complementos docentes (quinquienos), si bien los alumnos no siempre optan por responderlas debido a su carácter voluntario.

La tasa de participación de los estudiantes en las encuestas de la UPM ha oscilado entre un máximo de un 16% en 2022-23 y un mínimo del 8% en 2023-24.

En el curso 2024-25, la participación en la encuesta de la ETSIT a egresados y egresadas fue de un 36%, habiendo alcanzado un 40% en el curso 2022-23. Este estudio anual de Análisis de inserción laboral, formación y competencias de egresadas/os del MUTSC, cuya última edición se realizó en noviembre de 2025, dio como resultados:

- Valoración global de la formación recibida, 8,5 en MUTSC, valor notable (en una escala de 0-10).
- Valoración global de su TFT (teniendo en cuenta aspectos como: recursos, dirección, trabajo individual, resultados, ...), 9,3, valor sobresaliente (en una escala de 0-10).
- Competencias en las que los egresados/as se sienten mejor formados/as (mayor que 7 sobre 10):
 - capacidad para aplicar conocimientos de matemáticas, física e ingeniería
 - capacidad para diseñar y realizar ensayos y medidas, así como analizar e interpretar los resultados
 - comprensión de la responsabilidad ética y de la deontología de la ingeniería
 - capacidad para involucrarse en la formación permanente, si tiene consciencia de la importancia de la misma y valore su formación para cursar con pleno aprovechamiento estudios más avanzados en Ingeniería
 - capacidad de comunicarse con eficacia (en forma oral y escrita) tanto en español como en inglés
 - capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería dentro de su área de especialidad
 - capacidad para diseñar un sistema, componente o proceso que cubra unas necesidades concretas, considerando las inevitables restricciones, dentro de su área de especialidad
 - capacidad para comprender los aspectos sociales y económicos de las soluciones ingenieriles
 - capacidad para estar al día en temas de actualidad relacionados con la práctica de la ingeniería como profesión
 - capacidad para trabajar de forma eficiente, como miembro activo de un equipo
 - capacidad para utilizar técnicas, habilidades y herramientas relacionadas con la práctica de la ingeniería, en su área de especialidad correspondiente

Los datos más recientes sobre la satisfacción del profesorado del máster proceden de la encuesta bienal de 2023-24 a la que respondió más del 20% de los docentes y cuyos resultados fueron notables, destacando las siguientes valoraciones:

- La coordinación docente y la distribución de las actividades durante el semestre es adecuada: 7,78 sobre 10
- Considero que mi(s) asignatura(s) se está(n) desarrollando de acuerdo a la Memoria de Verificación en cuanto a competencias adquiridas por los estudiantes y resultados de aprendizaje: 8,33 sobre 10
- En general, estoy satisfecho con mi labor docente en el título: 7,89 sobre 10

Respecto a la satisfacción del colectivo PTGAS, los datos disponibles de la encuesta bienal del centro, cuya última edición se celebró en el curso 2024-25, no se encuentran desglosados por titulación porque el personal administrativo, de mantenimiento, etc. es general y no está asignado a una titulación específica. En cualquier caso, la participación superó el 30% y las valoraciones (sobre 10) fueron buenas, destacando:

- Recursos materiales: 6,91
- Información: 6,32
- Puesto de trabajo: 6,88
- Su puesto de trabajo: 7,53
- Ser miembro de la UPM: 7,62
- Conciliación entre su vida laboral y personal: 7,82
- Sistema de calidad implantado: 6,13
- Imagen externa y consideración social de la UPM: 7,10
- Compromiso de la UPM con la sociedad: 6,86

El Sistema de Sugerencias, Quejas y Felicidades (SQF), está accesible desde todas las páginas de la web del centro. Las peticiones se recogen, se redirigen, se responden, se solucionan y se publican de manera sistemática, con registro en los Centros de Atención al Usuario (CAUs) específicos de las distintas unidades (Secretaría, GICO) y en el CAU general (Mantenimiento). Se han cumplido todos los indicadores contemplados en el proceso del SGIC (PR/SO/006 Gestión de SQF). Los resultados del curso 2024-25, a nivel de centro y de titulación, fueron:

- Número de Quejas Presentadas: 18
- Número de Sugerencias Presentadas: 11
- Número de Felicidades Presentadas: 14
- Porcentaje de Quejas resueltas satisfactoriamente respecto al total de quejas recibidas: 100%
- Tiempo medio de resolución/gestión de la queja, felicitación o sugerencia, desde la presentación de la misma hasta la comunicación de la resolución al interesado (en días): 1,49 días
- Número de Quejas, Sugerencias y Felicidades Presentadas sobre la titulación: 0, 0 y 0
- Número de Quejas, Sugerencias y Felicidades Presentadas sobre coordinación de la titulación: 0, 0 y 0

Cabe mencionar aquí que, en lo referente a la titulación, existen mecanismos operativos adicionales para trasladar sugerencias, quejas y felicitaciones a la Coordinación del programa desde todos los colectivos involucrados en el mismo, en particular a través de las reuniones semestrales de la Comisión de Calidad de la titulación.

Evidencias:

TABLA07

6.3. La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés es adecuada.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Las principales actuaciones referidas a la orientación laboral y promoción de empleo se realizan desde la Universidad, tanto en los Centros como en el Rectorado, e incluyen el seguimiento de la trayectoria de los egresados. Además, desde el máster se realiza un seguimiento de los graduados y su inserción laboral mediante encuestas propias y se mantiene contacto directo con al menos una decena de antiguos alumnos vinculados profesionalmente al sector FV, también mediante la utilización de redes profesionales como LinkedIn. Los datos que se manejan sobre la inserción laboral de los egresados del programa apuntan hacia el pleno empleo.

La fuente utilizada desde la ETSIT para conocer la satisfacción de los egresados es el estudio anual de Análisis de inserción laboral, formación y competencias de egresadas/os del máster, cuya última edición se realizó en noviembre de 2025. Como se indicó anteriormente, en el curso 2024-25 la participación fue del 37%. El 33% de participantes tenía empleo o beca remunerados muy relacionados con el ámbito de sus estudios (10 en una escala de 0-10), valor sobresaliente. En un estudio posterior realizado en diciembre de 2025 sobre el conjunto de egresados/as, la tasa subió a un 100% (5 de 5). Cabe destacar también el porcentaje

de estudiantes que compatibilizó empleo o beca remunerados con sus estudios, un 33%, estando además su actividad muy relacionada con el máster (10 en una escala de 0-10, valor sobresaliente).

Cabe mencionar que la UPM cuenta con un Centro de Orientación, Información y Empleo (COIE) para estudiantes, que gestiona además el Portal de Prácticas extracurriculares. Además, la ETSIT organiza todos los cursos el evento Satelec, foro de empleo y tecnología del centro. Durante el curso 2024-25, Satelec tuvo lugar durante los días 25, 26 y 27 de febrero y contó con actividades de Alten, AENA, Bankinter, Bosch, Centum, GMV, NFQ y Prosegur, entre otros. En el foro participó más de un centenar de empresas y se celebraron alrededor de 40 conferencias y 15 talleres profesionales. En todas las ediciones del evento los alumnos del máster participan activamente en las actividades.

De acuerdo con la Tabla07 IndicadoresSatisfacción2025 y la evidencia EV09, los resultados de las encuestas de satisfacción global de los estudiantes han sido algo variables en general, tanto en participación como en valoraciones.

La satisfacción global estudiantes con el título ha sido buena (entre 6,0 y 9,3).

La satisfacción de los estudiantes con la actividad docente del profesorado se ha mantenido en valores notables (entre 7,2 y 9,3).

La satisfacción de los estudiantes con la coordinación docente ha tenido un rango muy amplio (entre 5,5 y 9)

La satisfacción de los estudiantes con los recursos se ha mantenido en valores muy altos (8,1 - 9,7).

La satisfacción de los estudiantes con las prácticas externas ha sido muy variable, pero hay que tener en cuenta que esta titulación carece de prácticas externas curriculares.

La satisfacción del profesorado con el título ha sido siempre notable (entre 7,9 y 9,2), con una participación superior al 20%.

La satisfacción de los egresados con el título ha sido muy bueno (entre 7,5 y 8,5).

Evidencias

<https://www.etsit.upm.es/escuela/calidad/pac-estudios-e-informes.html>

6.4. Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título son adecuados al contexto socio-económico y profesional del título.:

N.P.

Justificación de la valoración: