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

En este informe se detallan los aspectos más significativos Máster Universitario en Estructuras de Edificación (MUÉE), que se imparte en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), referentes a su organización, desarrollo y resultados obtenidos. El informe se ha elaborado siguiendo las directrices de la "Guía de evaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado y Máster", versión de septiembre de 2025, de la Fundación para el Conocimiento Madri+d, según las cuales, el MUÉE debe renovar su acreditación mediante el proceso ordinario, dado que se han implantado cambios esenciales en la titulación desde la anterior renovación de la acreditación. Los cambios realizados serán especificados en los criterios afectados, así como la justificación de cómo el título sigue dando cumplimiento a los estándares requeridos en dichos criterios.

El Máster Universitario en Estructuras de Edificación se está impartiendo este curso en su veinte edición desde su inicio en el año académico 2007-2008 con una dedicación de 60 créditos de acuerdo con la regulación derivada del RD 56/2005 (código 03AB en la designación de la UPM). Esa primera memoria se modificó en 2009, ampliándose a 75 créditos en la versión modificada que se verificó en 2010 y que se comenzó a impartir en el año académico 2010-2011 (código 03AF en la designación de la UPM) tras ser verificada el 7 de mayo de ese mismo año. La acreditación del título se renovó favorablemente en 2016, según resolución del Consejo de Universidades del 14 de junio de 2016

(EV0_01 Resolución Consejo de Universidades RA MUÉE 2016). En el informe de renovación de 2016 se señalaba, fundamentalmente, un problema de falta de relación entre lo que se impartía y lo que figuraba en la memoria de verificación. En los años en que se impartía el máster se iban introduciendo ligeras modificaciones para corregir problemas que se identificaban cada año. Eso llevó a que algunas asignaturas cambiasen ligeramente de nombre y modificasen algo el contenido. Sin embargo, esos cambios no se plasmaron en modificaciones de la memoria de verificación. Con ello, después de varios años había un desajuste entre lo que se impartía y la memoria inicial que se detectaron en las inspecciones de la renovación de la acreditación. Además de responder a los requisitos de la inspección y obtener la renovación de la acreditación en abril de 2016, se inició un proceso de renovación de la memoria de verificación que se concretó en la solicitud de la que se verificó finalmente en 2020, después de un intento infructuoso en 2018. Por tanto, como resultado de las conclusiones de esa primera renovación se realizó una reorganización de la titulación, que se materializó con la memoria presentada en 2019 y aprobada en 2020 (03BA en la denominación UPM).

Esta nueva versión del título fue renovada según resolución del Consejo de Universidades del 26 de abril de 2021 (EV0_02 Resolución Consejo de Universidades RA MUÉE 2021) y se comenzó a impartirse en el curso 2020-2021. Esta nueva memoria incluía una modificación estratégica importante, centrada en el aumento de créditos de la asignatura "Proyecto y rehabilitación de estructuras de madera" que pasaba de contar con 2 créditos a 9.

Por último, con objeto de adaptar el máster a lo indicado en el art. 17 del RD 822/2021, en lo relativo a la dedicación del máster, se solicitó una nueva memoria de verificación en la que se pasaban de 75 créditos a 90 créditos. Se obtuvo la evaluación favorable a la solicitud de modificación del título por parte de la Fundación para el Conocimiento Madri+d el 14 de junio de 2024 y comenzó a impartirse en el año académico 2024-2025 (EV0_03 Informe Favorable Modificación Máster). A pesar del aumento de créditos, la nueva versión del máster no suponía un cambio significativo en la organización de la docencia porque 12 créditos de los 15 en que aumentaba la carga docente del máster corresponden a la introducción de las prácticas académicas externas. Se trata de la primera vez que se incluyen prácticas en el máster y se hizo por un motivo doble. Por una parte, era una iniciativa que se había planteado varias veces en las distintas comisiones académicas pero que no se había llegado a definir y, sobre todo, por la exigencia incluida en la dimensión 4.2 Estructura básica de las enseñanzas de la "Guía para la verificación y modificación de los títulos oficiales de grado y máster" de la fundación para el

conocimiento madri+d de julio de 2024, en donde se exige en el apartado "Prácticas académicas externas" de la página 33 que los másteres que declaren una orientación profesional, como es este, deben tener prácticas académicas externas obligatorias de, al menos, un 10 % de los créditos de la titulación. La introducción de las prácticas académicas permite reforzar el carácter profesional de la titulación y los otros tres créditos que se añaden permiten aumentar el contenido de las asignaturas optativas.

Por otra parte, se ha aprovechado la redacción de la nueva memoria para introducir la posibilidad de cursar el máster a distancia con una versión en remoto, con el fin de aumentar su difusión. Además, en previsión del aumento de dedicación que la atención a la

modalidad no presencial supondrá para los profesores del máster, se modifica el número de plazas ofertadas, pasando de 45 a 35 plazas de las que 20 son para la versión presencial y 15 para la versión a distancia.

Finalmente, se añade el ámbito de conocimiento, que no estaba incluido en la anterior memoria, siendo dicho ámbito el de "Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo e ingeniería civil"; y, además, en la nueva memoria de verificación se modifica la redacción de los resultados del proceso de formación y

aprendizaje para adaptarlos a la nueva agrupación en conocimientos, habilidades y competencias (EVO_04 Modificación de competencias).

La justificación del título no se modifica, únicamente se añade la justificación de la incorporación de las prácticas académicas externas y la oferta de una modalidad no presencial, que son las dos modificaciones importantes de la presente memoria respecto a la ya verificada que se está impartiendo actualmente. La justificación con las modificaciones realizadas puede consultarse en la evidencia EVO_05 Justificación de modificaciones.

A pesar de los cambios experimentados, se ha mantenido una tradición académica continua de modo que, por lo que respecta tanto a profesores como alumnos no hay discontinuidad entre las diferentes ediciones del máster. Objetivos estratégicos fijados por UPM para los títulos de máster El diseño del MUEE, contempla los objetivos estratégicos fijados por la UPM para los títulos de máster. Estos definen el contexto en el que fue verificado el título en evaluación, y son los siguientes:

- a) La consideración de las singularidades propias de la Universidad Politécnica de Madrid, con una marcada orientación tecnológica y muy relacionada con los ámbitos profesionales, lo que implica una alta demanda de formación especializada, que conduce a que en su oferta de posgrado tengan presencia un considerable número de másteres que combinan itinerarios de orientación académica e itinerarios de orientación investigadora. Esta realidad, a su vez, conduce a un relativamente bajo porcentaje de estudiantes de posgrado que culminan su formación con la defensa de su tesis doctoral.
- b) Adaptar la oferta de doctorado a parámetros que faciliten la obtención de un mayor número de menciones de calidad, y que aconseja la adopción de medidas tendentes a satisfacer los criterios establecidos en los programas de evaluación vinculados a la concesión de dichas menciones.
- c) La creciente presencia internacional que desea mantener la UPM en todas sus actividades en general y en los ámbitos de investigación tecnológica y de posgrado, lo que aconseja que, junto a criterios de calidad, se introduzcan criterios tendentes a facilitar la incorporación de estudiantes y profesorado procedentes de países extranjeros que puedan recibir e impartir parte de las enseñanzas en lengua inglesa.
- d) La recomendación de extender a los másteres universitarios de la UPM los criterios y requisitos recogidos en los "Requisitos y recomendaciones para la implantación de Planes de Estudio en la Universidad Politécnica de Madrid" aprobados por el Consejo de Gobierno de la UPM en su reunión del 10 de julio de 2008, junto con el análisis de lo que en dicho documento se establece para los estudios de Grado y de Máster conducente a profesiones reguladas o que sustituyan a segundos ciclos de Arquitecto, Ingeniero, Licenciado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico impartidas.

Proceso seguido para la elaboración del informe de autoevaluación

El proceso seguido para la elaboración y aprobación de este informe de autoevaluación del MUEE se ha realizado de forma planificada y estructurada, definiendo las etapas necesarias para la 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.

La titulación que evalúa se impartió con la modificación verificada en 2019 entre el curso 2020/21 y el curso 2023/24. En el 2024/25 se comenzó a impartir la nueva titulación verificada en 2024. Esta última aún no ha finalizado su primer curso ya que, al ser de 90

créditos e impartirse en tres semestres, la primera edición terminará en septiembre de 2026, cuando se hayan realizado las pruebas ordinarias y extraordinarias previstas. Por esa razón la información y evidencias que se presentarán serán las correspondientes a la titulación que ya no se imparte y que corresponden a la memoria verificada en 2020. Aunque en todo caso, se hará mención a los resultados obtenidos en los

semestres transcurridos de la nueva titulación verificada en 2024. Cada año se han recogido de manera sistemática datos e información relativos a los estudiantes, a las asignaturas y demás aspectos clave en la gestión del centro. La Comisión Académica del Máster y la Comisión de Calidad del Máster han realizado un seguimiento permanente de la información recibida tanto por profesores como por estudiantes para corregir las deficiencias detectadas con la mayor rapidez posible. En las actas de las comisiones se puede comprobar el seguimiento próximo de la actividad cotidiana del máster y la premura en tomar decisiones para corregir las deficiencias detectadas. La Comisión de Calidad del Centro ha ido velando y asegurándose de que las mejoras identificadas para la mejora del título se hayan ido incorporando a través de los correspondientes procesos implicados.

En esta convocatoria de renovación de la acreditación, como en todas en las que participa la UPM, desde el Vicerrectorado de Estrategia Académica y Calidad (en adelante VEAC) se establecen las directrices a seguir en el proceso, tanto para la elaboración del informe de autoevaluación como para la obtención de cada una de las informaciones y datos objeto de evaluación, así como los mecanismos de comunicación y plazos a tener en cuenta en el proceso. Tanto en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura como en el Rectorado, se definen las responsabilidades de cada uno de los participantes en la obtención de las informaciones y actividades necesarias. Por una parte, en el centro, el director de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Javier Raposo Grau, la subdirectora de calidad Paula Villanueva Llauradó, el subdirector de ordenación académica y Jefe de Estudios Juan Francisco Padial Molina, y en la titulación los coordinadores del MUEE Miguel Ángel Millán Muñoz y Alejandro Bernabéu Larena y el secretario de las Comisiones académicas y de calidad del MUEE Joaquín Antuña Bernardo, como actores principales en el proceso¹ y como interlocutores con los colectivos implicados en el centro.

En una primera etapa, llegado el momento de afrontar la renovación de la acreditación, el VEAC pone en conocimiento de los implicados del centro, el objetivo y naturaleza del proceso, los principales hitos que lo conforman y el tipo de datos y evidencias a aportar. En una segunda etapa, se identifican las acciones a llevar a cabo a nivel de vicerrectorado, Centro y Coordinación de título con cada uno de los colectivos implicados en la elaboración y aprobación del informe de autoevaluación y se procede a interactuar con cada uno de ellos para recabar la información solicitada en las diferentes secciones:

VEAC: Se interacciona con los órganos dependientes, así como con otros vicerrectorados, como, por ejemplo, con el Vicerrectorado responsable de la estrategia y transformación digital, de cara a obtener indicadores de asignaturas, profesores, egresados, satisfacción, entre otros.

Centro: Se interactúa con las diferentes unidades responsables de los ámbitos necesarios, para obtener informaciones de profesorado, personal de apoyo, movilidad,

prácticas externas, inserción laboral, resultados académicos, entre otros.

En la tercera etapa se lleva a cabo la tarea de análisis de información e integración de documentación. En esta convocatoria, esta tarea ha sido llevada a cabo principalmente desde la Subdirección de Calidad de la escuela por los coordinadores y el secretario de las Comisiones Académica y de Calidad del MUEE.

Por último, en una cuarta etapa, se lleva a cabo un proceso de revisión del informe y de la documentación de autoevaluación recabada. En este sentido, se realiza un proceso de triple revisión, para detectar posibles inconsistencias e introducir las mejoras necesarias. En primer lugar, se revisa la documentación desde la Comisión Académica del MUEE. En segundo lugar, se realiza una revisión a nivel de Centro, con especial implicación de la Subdirección de calidad, y finalmente, la documentación es revisada a nivel de Rectorado, con una participación activa de la Unidad de Calidad del VEAC, que en todo momento mantiene una comunicación fluida y un apoyo constante por parte del personal implicado de la Fundación para el Conocimiento Madri+d.

Repaso general del cumplimiento de cada criterio

Los análisis realizados y recogidos en el auto-informe permiten mostrar el modo en que en la ETSA se da cumplimiento al proyecto establecido en la memoria verificada del MUEE.

Tal y como se muestra en el criterio 1, el plan de estudios se ha implantado de forma adecuada desde el curso 2020/21 hasta el 2023/24 en su memoria de 2019 (plan 03BA de la UPM) y desde el curso 2024/25 hasta la actualidad, siguiendo las previsiones establecidas en la memoria verificada en 2024 (plan 03EE de la UPM).

En cuanto a la organización del programa, se ha demostrado que ésta es coherente con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria verificada. De acuerdo a los colectivos clave, el perfil de egreso definido en la memoria verificada tiene una alta relevancia en la incorporación al mercado laboral y está actualizado.

En cuanto a la organización del programa, se ha demostrado que ésta es coherente con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria verificada. De acuerdo a los colectivos clave, el perfil de egreso definido en la memoria verificada tiene una alta relevancia en la incorporación al mercado laboral y está actualizado.

El título cuenta con distintos mecanismos de coordinación docente, descritos en el apartado 1.2 de este documento, que han demostrado ser efectivos en relación a la asignación de carga de trabajo al estudiante, planificación de las enseñanzas y aseguramiento de la adquisición de resultados de aprendizaje.

Los criterios de admisión establecidos en la memoria verificada se aplican de forma adecuada y han resultado ser efectivos para la selección de estudiantes de acuerdo al perfil de ingreso demandado.

Tanto en la Comisión Académica como en la Comisión de Calidad se valoran los alumnos que se incorporan cada año y se ajustan los modos de evaluación para conseguir que el perfil de los admitidos se adapte al contenido del máster. Con respecto al proceso de admisión de estudiantes se ha establecido un protocolo de selección que valorará la Comisión Académica y que se ha comenzado a aplicar para los ingresos del próximo curso 2026/27.

Tal y como se puede ver en la web de la titulación, mencionada en el criterio 2, los responsables del

título publican información detallada y actualizada sobre el MUEE, incluyendo: programa formativo, desarrollo y resultados, mecanismos de seguimiento, procesos de admisión y criterios de acceso, perfiles recomendados, normativas, estructura del plan de estudios, competencias a adquirir, resultados de aprendizaje entre otros.

Relativo a la calidad, tal y como se muestra en el criterio 3, el Sistema de Garantía Interna de Calidad ha demostrado hasta el momento resultar adecuado, facilitando un funcionamiento eficaz y eficiente. Además del sistema de garantía de la calidad de la Escuela, la Comisión de Calidad del MUEE realiza un seguimiento permanente del Máster por parte de los alumnos. Eso permitió identificar carencias y errores de organización para incorporar modificaciones que las subsanen. En la implantación de la versión a distancia de la titulación correspondiente a la nueva memoria verificada este seguimiento ha sido esencial para modificar y mejorar los resultados durante el primer año en que el título se ha impartido.

En el criterio 4 se muestra que la titulación cuenta con un profesorado con 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. Se ha demostrado que el personal académico es suficiente y dispone de una dedicación adecuada.

En el criterio 5 se demuestra que el personal de apoyo, los recursos materiales y los servicios puestos a disposición del desarrollo del título son adecuados en función de la naturaleza y características del mismo, incluyendo los servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para movilidad. El personal y los recursos respetan los compromisos establecidos en la memoria verificada.

En el criterio 6 se muestra que los resultados de aprendizaje obtenidos por los titulados son coherentes con el perfil de egreso. Tal y como se evidencia en las actas de las diferentes comisiones semestrales de coordinación horizontal y vertical del título, se realiza un seguimiento permanente de los métodos de enseñanza y aprendizaje.

En este criterio también se presentan los resultados obtenidos mediante los indicadores de satisfacción y rendimiento, que son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición del título. Aunque los resultados de las encuestas no son representativos porque, por

diversos motivos que se indican en su caso, no tienen una respuesta elevada, en las Comisiones de Calidad en las que participan los alumnos muestran todos los años un grado importante de satisfacción con los estudios. Por otra parte, el análisis de inserción laboral de los graduados permite observar que es muy elevado, cercano al 100%.

Debilidades y fortalezas de la titulación

Para finalizar, destacaremos brevemente aquellos aspectos que consideramos las principales fortalezas de este título, así como aquellos elementos donde se han identificado dificultades o debilidades, y que son los aspectos sobre los que inciden los esfuerzos de mejora continua del Centro.

En cuanto a las fortalezas, cabe destacar:

- Muy alto porcentaje (cercano al 100%) de estudiantes matriculados que han puesto el MUEE como primera opción en su preinscripción, lo que permite admitir estudiantes motivados por la temática del título.
- Implantación de un sistema de evaluación continua con tamaños de grupo reducidos en un porcentaje muy elevado de las asignaturas del plan.
- Gran motivación del profesorado y compromiso con la titulación y sus estudiantes.
- Fuerte implicación del profesorado en iniciativas de innovación educativa.
- Los profesores del MUEE mantienen, de manera general, una actividad profesional permanente relacionada con la materia del máster, las estructuras de edificación, con lo que su implicación en la formación está muy próxima a la práctica cotidiana lo que resulta fundamental para un máster de orientación profesional como el MJUEE.
- Se ofrecen a los estudiantes excelentes oportunidades para la realización de prácticas externas en empresas del sector.
- La tasa de incorporación laboral es cercana al 100%.
- Los estudiantes tienen la oportunidad de contactar con profesorado de gran cualificación docente e investigadora, y tienen la opción de colaborar en grupos de investigación consolidados, con áreas de investigación que abarcan un gran número de

temas.

- El máster supone una plataforma formativa adecuada para que los egresados continúen su formación en doctorado. El máster es la titulación de referencia para el acceso al Programa de Doctorado en Estructuras de Edificación de la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad Politécnica de Madrid y, en los últimos años, una gran parte de los alumnos admitidos al programa son antiguos alumnos del máster.

Las principales dificultades y debilidades identificadas, y las acciones de mejora previstas:

- Bajo número de estudiantes de nuevo ingreso detectada en las últimas ediciones de la versión del máster verificada en 2019 (denominación 03EE de la UPM). Esa fue una de las cuestiones que motivó el que se realizase la nueva memoria de verificación y se ofreciese la nueva titulación con prácticas profesionales y con una versión a distancia. Con esa nueva iniciativa parece que el problema se ha solucionado y, en las dos últimas ediciones la cantidad de solicitudes fue superior a la cantidad de plazas ofertadas. En todo caso, se están realizando tareas para mejorar la difusión del máster, fundamentalmente entre alumnos de la propia Escuela Técnica Superior de Arquitectura.

- La gestión de la oferta de optatividad en un título con estas características es especialmente compleja. Dado el reducido número de estudiantes, resulta difícil mantener una oferta amplia de asignaturas optativas. Se debe realizar una gestión eficiente de los recursos de los que se dispone sin limitar excesivamente las posibilidades de elección de los estudiantes. Se ataca esta dificultad:

- Revisando anualmente, a través de la Comisión Académica, los indicadores de resultados relativos a la oferta de optatividad, los comentarios y opiniones recibidos de los estudiantes y egresados, y la evolución de la demanda del mercado, para crear una oferta de asignaturas optativas que sean atractivas y de utilidad para la especialización de los estudiantes.

- Un porcentaje muy elevado de nuestros estudiantes compaginan sus estudios con el trabajo. Esto es especialmente evidente en el caso de los alumnos de la versión a distancia.

Con el fin de reducir las dificultades que produce esa situación, se ha establecido la recomendación de cursar el máster a tiempo parcial en los casos en que se compagine con un trabajo a tiempo completo. El cumplimiento de esta recomendación ha permitido que los alumnos a distancia tengan un mejor aprovechamiento del máster.

- Se observa que, aunque los estudiantes de nuevo ingreso en general tienen una actitud muy positiva en clase, y el proceso de admisión es muy exigente, descartando a los candidatos que no poseen o pueden obtener a través de complementos formativos las competencias atribuidas a la titulación de Máster en Arquitectura, los estudiantes no siempre poseen el nivel esperado de conocimientos y destrezas que se supone deberían traer del grado que han cursado, y a veces la formación y capacitación previa es desigual entre unos estudiantes y otros. Se ataca esta dificultad:

- Dedicando las primeras clases de las asignaturas donde se detectan más lagunas a realizar un diagnóstico previo de los conocimientos de los estudiantes y hacer un repaso de los principales conocimientos que deberían haber adquirido en etapas previas y son fundamentales para cursar el título.

- Fomentando el uso de las tutorías por parte de los estudiantes, dado que en general suelen ser bastante reacios a utilizar este recurso

Una vez realizada esta introducción, en la que se muestran de forma general los aspectos que se tratarán de forma minuciosa en los próximos apartados, presentamos, a continuación, la lista de evidencias relacionada con cada uno de los criterios a los que nos hemos referido.

El listado de evidencias en el que se sustentan las conclusiones presentadas en el documento son las siguientes:

-EV00 Información sobre la situación del Máster Universitario en Estructuras de Edificación

-EV0 Informe de autoevaluación.pdf

-EV0_01 Resolución Consejo de Universidades RA MUEE 2016.pdf

-EV0_02 Resolución Consejo de Universidades RA MUEE 2021. pdf

-EV0_03 Informe Favorable Modificación Máster. pdf

-EV0_04 Modificación de competencias. pdf

-EV0_05 Justificación de modificaciones pdf

-EV01 Guías docentes.zip

-EV02_01 Actas de la Comisión Académica del Máster Universitario en Estructuras de Edificación.

-EV02_02 Actas de la Comisión de Calidad del Máster Universitario en Estructuras de Edificación.

-EV03.1 (2 cursos) Memorias de seguimiento anual, plan de mejora y evidencias vinculadas con acciones de mejora y su seguimiento. Incluye la composición de la Comisión del SIGC y actas u otros documentos que contienen las decisiones y acciones a emprender.

-EV03.2 Actas de la Comisión de Calidad del Máster Universitario en Estructuras de Edificación y evidencias de la gestión y tratamiento de las reclamaciones y sugerencias de los estudiantes, de los profesores y del PAS. Registro de las consultas realizadas.

- EV03.3-manual-calidad-etsam.pdf

- EV03.4-plan-anual-calidad-etsam.pdf

-EV04.2.1 Listado de TFM defendidos con tutor, título y calificación.

-EV04.2.2 Composición y Actas de Tribunales del TFM.

-EV04.2.3 Procedimientos y rúbricas de evaluación utilizados en los TFM.

-EV04.2.4 Al menos 4 TFM.

-EV04.3 Cuatro memorias de prácticas externas

-EV05 Para la enseñanza no presencial, descripción de la plataforma tecnológica de apoyo a la docencia, servicios disponibles e instrumentos utilizados para el seguimiento e identificación de los alumnos en el proceso de enseñanza.

-EV06 Documentación o informes que recojan estudios de inserción laboral o datos de empleabilidad sobre los egresados del título.

-EV07 Listado de profesores del título con su participación en proyectos de innovación docente y programas de formación docente.

-EV09 (2 cursos) Evolución de indicadores de satisfacción de todos los grupos de interés con el título, los recursos y servicios, las prácticas externas, la movilidad y el profesorado. Debe

incluir tamaño de la muestra y porcentaje de participación y modelos en vigor para la medición de la opinión y satisfacción de todos los grupos de interés.

-EV10.1 Informe sobre el desarrollo de prácticas externas. Al menos: listado de instituciones con convenio y número de plazas disponibles en cada una, criterios de asignación de plazas, listado de alumnos con empresa, tutores y período de realización, listado de tutores académicos y externos y rúbrica de evaluación si la hubiese.

-EV10.2 Evidencias de la coordinación entre tutores académicos y tutores profesionales en las prácticas externas.

-EV11 (2 cursos) Evidencias de aplicación de los criterios de admisión, y en su caso, de su modificación.

-EV12 Informe de resultados de los procesos evaluación del profesorado para el título (DOCENTIA)

-EV13 Calendario_MUEE_24-25

-EV15 Acceso a la intranet o campus virtuales o a otros recursos de aprendizaje similares puestos a disposición de los estudiantes y utilizados para la impartición del título

Se incluyen las siguientes tablas:

-Tabla 01.A Estructura del personal académico

-Tabla 02 Resultado de asignaturas que conforman el plan de estudios

-Tabla 03.A Tabla de admisión y matrícula

-Tabla 03.B Indicadores de resultados

-Tabla 04. Adecuación del perfil de ingreso

-Tabla 05 Listado de estudiantes con reconocimiento en el último curso académico igual o mayor al 15% del total de ECTS del título

-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: El título se ha implantado de acuerdo con la memoria de verificación del título y tanto la organización de la enseñanza como los métodos docentes y procedimientos de evaluación se llevan a cabo de acuerdo a lo previsto en ella.

Las sucesivas memorias de verificación y los procesos de renovación de la acreditación y de acreditación internacional realizadas han permitido ir modificando tanto la organización de los contenidos como la selección de los métodos didácticos y de evaluación para mejorar los resultados de la titulación (evidencias EVO_01 Resolución Consejo de Universidades RA MUEE 2016.pdf, EVO_02 Resolución Consejo de Universidades RA MUEE 2021.pdf, EVO_03 Informe Favorable Modificación Máster.pdf, EVO_05 Justificación de modificaciones.pdf)

En cada asignatura se elaboran las guías de aprendizaje en las que se detallan las actividades formativas: clases teóricas, tutelas, realización de trabajos individuales y en equipo; así como el proceso de evaluación tanto progresiva como por prueba final, y las competencias, los resultados del aprendizaje, los objetivos y los temarios. Estas guías se realizan de acuerdo con lo indicado en la memoria de verificación.

Para la realización de las guías, la UPM dispone de la plataforma GAUSS que soporta los procesos de planificación y seguimiento de la docencia, el coordinador de cada asignatura realiza la guía de su asignatura en la plataforma. La aplicación realiza algunas comprobaciones automáticas, tales como que el tiempo total asignado para las distintas actividades se corresponda con la carga en créditos de la asignatura o que todas las competencias estén cubiertas por alguna actividad de evaluación. La guía debe ser validada en primera instancia por el director del departamento que tiene asignada la docencia y finalmente aprobada por el Consejo de Departamento. A continuación, las guías son de nuevo validadas por el responsable de la Titulación (o por el Subdirector de Ordenación Académica) que las presenta a la Comisión de Ordenación Académica de la escuela para que emita un informe sobre las mismas para la Junta de Escuela. Finalmente, las guías son aprobadas definitivamente por la Junta de Escuela (EVO1 Guías docentes_2024-25_03AB+03EE+ONLINE.zip).

Las prácticas externas y el Trabajo Fin de Máster (TFM) no cuentan con una Guía de Aprendizaje como tal, sino que se describen y se rigen por la normativa aprobada al efecto por la Junta de Centro. La normativa del (TFM) se incluye en la evidencia [EV04.2.3. Procedimientos y rúbricas de evaluación utilizados en los TFM] y la relativa a las prácticas externas, en la evidencia [EV10.1. Informe sobre el desarrollo de las prácticas externas]. Estas normativas también son coherentes con lo dispuesto en la memoria verificada.

Adicionalmente, los alumnos pueden abordar prácticas extracurriculares en empresas, igualmente con contenidos específicos y transversales de indudable interés para su currículum vitae.

En el proceso de aprobación de las guías participan, a través de sus representantes en los consejos de departamento y en Junta de Escuela, alumnos, PAS y PDI.

Se considera, por tanto, que existen los suficientes mecanismos de control para garantizar que 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 verificada.

Respecto al tamaño de los grupos, están de acuerdo con lo que se indica en la memoria de verificación y se considera adecuado a las actividades formativas que se realizan en cada asignatura.

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 de la universidad GAUSS. En este proceso, el coordinador del programa, junto con los coordinadores de las asignaturas, se responsabiliza de la elaboración de los informes semestrales del título, que se apoyan en los informes de cada asignatura, que han elaborado anteriormente los coordinadores de las mismas. En estos informes quedan patentes las carencias o solapes detectadas, en su caso, en el despliegue de la docencia, y se identifican las propuestas de mejora que se estimen oportunas. A partir de los informes semestrales y otras fuentes relacionadas con diferentes procesos del SGIC del centro, el coordinador del título elabora el informe de titulación.

Por tanto, el proceso de seguimiento y control de la docencia se realiza a tres niveles:

- Informe de asignatura.
- Informe de semestre.
- Informe de titulación.

Estos informes se pueden ver en la evidencia EV03.1.

Las propuestas de mejora derivadas del proceso de Seguimiento descrito se integran al proceso PR/ES/001 Elaboración y revisión del Plan Anual de Calidad.

Valoradas estas mejoras, cada una será implementada, en su caso, dentro del proceso que corresponda; por ejemplo, dentro del PR/CL001 Coordinación de las enseñanzas, se implementarían las que afecten a la elaboración de las guías de aprendizaje y demás aspectos que forman parte de la planificación docente.

Para la realización de los informes anteriores, la organización de la titulación se apoya en la actividad de la Comisión Académica del MUEE. Una de sus misiones fundamentales es la planificación docente. En ella participan, cuando es necesario, los coordinadores de las asignaturas y eso permite que la organización de la docencia esté organizada de manera ordenada de modo que la carga de trabajo se reparte en todas las asignaturas de modo homogéneo. Las resoluciones de la Comisión Académica se pueden consultar en las actas de sus reuniones y quedan reflejados en los informes de semestre y de titulación.

Por otra parte, el tamaño de los grupos está de acuerdo con lo que se indica en la memoria de verificación, que se considera adecuado para realizar las actividades docentes previstas en buenas condiciones.

La actividad de las prácticas académicas externas se detalla en la dimensión 6.1 con más extensión. Aunque se están realizando este curso por primera vez y únicamente hay tres alumnos que las hayan terminado y no se dispone de resultados de encuestas de satisfacción de los implicados en las prácticas, por los comentarios que los alumnos han incluido en los informes que han realizado se puede ver que las han realizado con un alto nivel de satisfacción. La coordinación entre coordinadores académicos y profesionales en los casos que se han realizado prácticas ha sido fácil y fluida ya que los empleadores en los casos en que se han hecho las prácticas han sido antiguos alumnos o profesores del máster y son plenamente conscientes de las necesidades de los alumnos (evidencias EV10.1-Informe-pae.pdf y EV10.2-coordinacion-pae.pdf).

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.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El número de estudiantes admitidos en la titulación se ha ajustado a lo especificado en la memoria de verificación. De hecho, la oferta de plazas fue una de las cosas que se modificó en la última modificación de la memoria de verificación, reduciendo las plazas ofertadas de 45 a 35. De modo que se reservan unas 20 para la versión presencial y 15 para el grupo que cursa a distancia (EVO_06-memoria-de-verificacion-2024.pdf).

La descripción del perfil de acceso de los alumnos del máster se describe en la página del título (<https://masterestructuras.aq.upm.es/>) en el apartado de acceso y admisión. La selección de los alumnos la han realizado los coordinadores de la titulación y en las últimas promociones se han comenzado a realizar actas del proceso de selección en las que quedan reflejados los criterios aplicados (Evidencia EV11-criterios-admision.pdf). La titulación no tiene previsto la realización de entrevistas o pruebas de acceso, aunque una vez que los alumnos han realizado la preinscripción, se organizan reuniones en las que el coordinador del programa informa a los alumnos de la dedicación que precisa el máster y les orienta sobre la manera de seguir el curso. Esto se ha mostrado especialmente necesario y útil en el caso de los alumnos que siguen la versión a distancia. En ese caso, entre otras recomendaciones, se sugiere que quienes quieran compatibilizar una actividad laboral con seguir el máster, opten por la matrícula a tiempo parcial (evidencias EV02_01-ac-comision-muee.pdf y EV02_02-ac-calidad-muee.pdf).

Aunque en la memoria de verificación se establecen complementos formativos para asegurar que alumnos con un determinado perfil puedan acceder al máster, en las últimas ediciones no se han recomendado porque los alumnos seleccionados tienen un perfil que no hace preciso el que cursen esos complementos.

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 Universidad Politécnica de Madrid pone a disposición de todos los grupos de interés información objetiva y suficiente sobre las características del MUEE y sobre los procesos de gestión que garantizan su calidad, que se pueden consultar en la página web del título:

<https://masterestructuras.aq.upm.es/index.html>.

La difusión del Programa se realiza fundamentalmente a través de las páginas web correspondientes a la Escuela técnica superior de Arquitectura y del MUEE

La web ofrece información sobre la estructura del título, los criterios de admisión y matrícula, el profesorado participante y las guías de todas las asignaturas que componen el título. Igualmente, se da acceso a toda la información referida al Sistema de Aseguramiento Interno de Calidad del centro y a los informes de resultados, ofreciendo enlace al Buzón de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones.

Además de la información que recoge la web, los alumnos matriculados cuentan con un espacio en la plataforma de tele-enseñanza Moodle creado por el propio Máster para poner a disposición de los estudiantes información útil a lo largo del curso, como normativa o fechas de presentación de TFM.

De igual manera, las distintas asignaturas que conforman el título cuentan con propio su espacio Moodle, donde el profesorado interactúa con los alumnos y pone a su disposición material docente, ejercicios, etc.

Por último, cabe señalar que la Comisión Académica del MUEE considera muy importante la atención personal a los alumnos e interesados en el título. Tanto los coordinadores del Máster, secretario y profesores implicados, atienden todas las peticiones de información o aclaraciones que se reciben de los interesados en cursar el MUEE, por correo electrónico, telefónicamente y de manera presencial.

Los resultados de las encuestas de satisfacción de los estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura correspondientes a los cursos 2023-24 y 2024-25 muestran una valoración positiva sobre la información ofrecida del título, con una puntuación entre 6 y 8 sobre 10 en las diferentes cuestiones que se plantean relativas a la información ofrecida. Adicionalmente, el MUEE realiza una encuesta a sus alumnos cada semestre con objeto de conocer su grado de satisfacción, valorando como adecuados los canales de comunicación y el contenido de la información disponible en la evidencia mencionada.

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 (SGIC) está articulado en la Universidad Politécnica de Madrid a nivel de centro. El SGIC actual de la ETSAM es el resultado de la revisión y mejora del SGIC inicial del centro, teniendo en cuenta las modificaciones y el nuevo enfoque del SGIC-UPM 2.1.

El sistema se encuentra actualmente en fase de revisión e implantación. El Centro está sometándose a una pre-auditoría interna para preparar su participación en la convocatoria de Acreditación Institucional por SISCAL, cuya convocatoria gestiona la Fundación para el Conocimiento Madri+d y cuyo protocolo de evaluación contempla los requisitos básicos para un sistema de garantía interna de la calidad de los centros universitarios, de acuerdo con los Criterios y Directrices para el aseguramiento de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), con el protocolo de certificación establecido por la Conferencia General de Política Universitaria.

Como se indica en la última actualización del Manual de Calidad del SGIC del Centro (Evidencia EV03.3-manual-calidad-etsam.pdf), aprobado en Junta de Escuela, en junio de 2023, en el epígrafe 7. Agentes Implicados, aparecen los agentes más directamente implicados en el control y desarrollo del SGIC: un responsable de calidad del Centro y una Comisión de Calidad. La Comisión de Calidad está conformada por varios Subdirectores del Centro, además de representantes de Direcciones de Departamentos, Estudiantado, y Personal Técnico de Gestión, Administración y Servicios. La Comisión cuenta, cada vez que lo considere necesario, con el asesoramiento de un agente externo (profesional en ejercicio o representante del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid) y una persona egresada de los títulos de la ETSAM. Este agente externo estará sometido, en el ejercicio de sus funciones, al deber de confidencialidad que establece la legislación vigente.

Las funciones que se le asignan a la Comisión de Calidad son:

1. Verificar la planificación del Sistema de Garantía Interna de Calidad del Centro, de modo que se asegure el cumplimiento de los requisitos generales del Manual de Calidad, de la Política y los

Objetivos de Calidad, así como de los compromisos adquiridos en las memorias de verificación de los títulos oficiales de los que sea responsable el Centro.

2. Coordinar la formulación de los objetivos anuales de calidad del Centro y realizar el seguimiento de su ejecución.

3. Estudiar e informar los valores del sistema de indicadores constituido proponiendo las acciones necesarias para alcanzar los objetivos establecidos.

4. Realizar el seguimiento de la eficacia e idoneidad de los procesos del sistema a través de los indicadores asociados a los mismos, así como de las participaciones en el sistema de quejas, sugerencias y felicitaciones dispuesto por el Centro.

5. Ser informada por el Responsable de Calidad de los resultados de las encuestas de satisfacción y proponer criterios para la consideración de las propuestas de mejora que puedan derivarse de esos resultados.

6. Estudiar y, en su caso, proponer la implantación de las propuestas de mejora del SGIC recibidas.

7. Difundir la cultura de calidad.

En el caso de los títulos de máster o de los programas de doctorado, la Comisión de Calidad delega la responsabilidad de la calidad del máster en la Comisión Académica del Máster o en la Comisión de Calidad del Máster, en función de las Comisiones con que cuente el Máster. En este caso, un miembro de la Subdirección de Estrategia de Calidad, forma parte de la Comisión de Calidad del Máster.

A nivel de máster, es la Comisión Académica la que tiene encomendada, por delegación del Subdirector de Calidad del Centro, las tareas y responsabilidades propias del SGIC.

El SGIC se revisa periódicamente según se establece en el Manual de Calidad y en el PR/ES/001

Proceso de Elaboración y Revisión del Plan Anual de Calidad, según los cuales el Centro revisa y aprueba su Política y Objetivos de calidad. Es en este proceso donde los grupos de interés

representados a través de los diferentes agentes que intervienen, (Responsable de calidad, Comisión de Calidad/Equipo Directivo, responsables de proceso afectado y Junta de Escuela) tras realizar un análisis de los resultados de los procesos del Sistema, realizan la revisión de los mismos y establecen los cambios necesarios en la Política de Calidad, en su caso, y los nuevos objetivos emanados de la misma, a partir de los que se identifican las correspondientes acciones de mejora de los procesos afectados. Estas acciones conforman el Plan Anual de Calidad (evidencia EV03.4-plan-anual-calidad-etsam.pdf). Dicho Plan, además de estas actuaciones concretas a desplegar, recoge los responsables correspondientes y las tareas asociadas a las mismas, para su seguimiento y mejora. La revisión del sistema documental que lo soporta se realiza tal como se recoge en el PR/SO/009

Elaboración, revisión y actualización del sistema documental.

El Plan Anual de Calidad (PAC) incluye las acciones de mejora estimadas como necesarias, que han sido identificadas en el desarrollo de cada proceso; una vez se han analizado aspectos como el logro de los resultados de aprendizaje, la medida de la satisfacción de los grupos de interés y el desempeño de los diferentes servicios a partir de los informes anuales que realiza cada uno de ellos. Dicho Plan se realiza por cursos académicos, es aprobado en mayo o junio del curso anterior y durante el curso de aplicación se revisa para realizar el seguimiento de las acciones en noviembre y en marzo. En el Plan Anual de Calidad además se recogen las propuestas de mejora y recomendaciones resultantes de los procesos de evaluación externa tanto del SGIC como de las diferentes titulaciones en los procesos de renovación de la acreditación o de otras acreditaciones internacionales.

Para cada titulación, y en concreto, para la titulación objeto del presente informe de autoevaluación, se realiza el seguimiento de los indicadores que se señalan a continuación, por cursos académicos, y los mismos son comparados con los valores estándar fijados en la memoria de verificación para detectar posibles desviaciones. Los valores de estos indicadores se publican en la página web del Centro en el apartado de Calidad como evidencia del cumplimiento de los requisitos de publicidad e información y muestra de transparencia ante los grupos de interés.

Indicadores:

- Tasa de abandono
- Tasa de graduación
- Tasa de rendimiento de cada asignatura
- Tasa de eficiencia global
- Tasa de rendimiento

Por otra parte, tanto la Comisión Académica como la de Calidad del MUEE, por delegación del responsable de Calidad del Centro, analiza los resultados académicos, los resultados de la evaluación docente (realizada a través de las encuestas para medir la satisfacción de los estudiantes) y la

medición de la satisfacción de los grupos de interés de la titulación. A partir de este análisis se plantean las medidas de mejora necesarias, las cuales forman parte del Plan Anual de Calidad del Centro, en el que se reflejan las medidas relativas al Máster.

De forma periódica la Comisión Académica el MUEE realiza reuniones de Calidad de forma conjunta con la Subdirección de Calidad del Centro para el análisis de resultados y el establecimiento de medidas de mejora, en caso necesario. Estas reuniones permiten dar a conocer a los diferentes grupos de interés los resultados en relación al cumplimiento de los objetivos del programa, así como, realizar el seguimiento de las acciones de mejora planteadas en el Plan Anual de Calidad. Como se ha comentado con anterioridad, estos resultados son publicados en la página web del Centro y del título

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: Los objetivos básicos del SGIC de la ETSAM son conseguir una formación de calidad en todos los niveles, grado y postgrado, cuyo fin sea la preparación de nuestros estudiantes para que lleguen a ser los mejores profesionales de la Arquitectura y del Urbanismo. Pretende garantizar la calidad de todas las titulaciones oficiales que se imparten en la ETSAM, revisando y mejorando, siempre que se considere necesario, sus programas formativos, basados en el cumplimiento de requisitos legales y en la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus grupos de interés, a los que se tendrán puntualmente informados. También tiene como finalidad apoyar la investigación científico-técnico-humanística en los campos de la Arquitectura y del Urbanismo, propiciar la mejora continua del Centro, tanto en su docencia e investigación como en su funcionamiento administrativo, a través del establecimiento de un Sistema de Calidad con garantía de cumplimiento, que permita evaluar continuamente y potenciar los recursos humanos, los recursos materiales y los servicios del Centro.

Los procedimientos del SGIC permiten garantizar los siguientes aspectos:

- La recogida de información de forma continua y útil para la toma de decisiones.
- El análisis de los resultados (del aprendizaje, de la inserción laboral y de la satisfacción de los distintos grupos de interés).
- Mejora de la calidad del título y de los resultados del aprendizaje.

Los procesos del SGIC relacionados con la recogida y análisis de información relevante para la gestión del título son:

- PR/SO/008 Sistema de Encuestación UPM (Encuestas al PAS, PDI y Alumnos, Egresados y Empleadores): Este proceso describe el sistema de realización de estudios y análisis que la UPM hace sobre diferentes aspectos clave de la Universidad, bajo los criterios de transparencia, eficacia y eficiencia, con el objetivo último de rendir cuentas a la sociedad, proporcionando información sobre el grado de cumplimiento de los fines que le han sido encomendados, la calidad de los servicios que ofrece y su mejora continua, así como proporcionar información necesaria para la toma de decisiones a todos los agentes intervinientes en la gestión y el despliegue de los procesos de la actividad universitaria.

Registros y evidencias del proceso y de aplicación a la titulación:

- Encuesta Sobre El Perfil De Ingreso Máster Oficial
- Encuesta de Inserción Laboral a Titulados y Satisfacción Encuesta de Satisfacción del PDI
- Encuesta de Satisfacción del PAS
- Encuesta a Empleadores
- Encuesta Satisfacción Estudiantes
- Encuesta Satisfacción Máster Oficial

Cuando los datos obtenidos en los estudios mencionados no son suficientes como para que los responsables del programa dispongan de información necesaria, estos pueden llevar a cabo encuestas, focus group u otros sistemas para obtener dicha información a través del proceso PR/SO/005 Medición de la Satisfacción e Identificación de Necesidades. En este caso, no se articula ninguna encuesta específica para la titulación.

- PR/SO/006 Gestión de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones: Este proceso describe el proceso de gestión de todas las quejas, sugerencias y felicitaciones que se presenten en el centro, asegurando que cada una de ellas es tratada por la unidad organizativa adecuada y que el interesado puede conocer el estado de gestión y la resolución de las mismas (evidencia EV03.3-manual-calidad-etsam.pdf).

Las Quejas, Sugerencias y Felicitaciones se tramitan a través de la web de la escuela, en el apartado de calidad (https://www.upm.es/atencion_usuario/buzones.upm?buzon=88).

Otras vías por las que cualquier estudiante de la ETSAM puede hacer llegar una queja, felicitación o sugerencia son:

o EVALUA: gestiona las felicitaciones y quejas al PDI por parte de los estudiantes. o Informes de los alumnos en Junta de Escuela.

- PR/SO/007 Docencia-UPM: Este proceso describe cómo la UPM evalúa la actividad docente de su profesorado, conforme a las directrices establecidas por las agencias de calidad y acreditación nacionales y europeas, asegurando el cumplimiento de unos estándares de calidad básicos en el desempeño de la actividad docente del profesorado universitario. También permite utilizar el resultado de esta evaluación docente con vistas a la selección y promoción del profesorado, ya que resulta clave para emitir un juicio razonado sobre su competencia docente.

Algunas de las evidencias de este proceso, son las encuestas que realizan los alumnos para evaluar al profesorado. El resultado de las encuestas refleja el grado de satisfacción de los estudiantes con los resultados de aprendizaje, las metodologías empleadas, la coordinación entre las diferentes partes de la asignatura (teoría y prácticas), la labor docente del profesor, la adquisición de competencias, los mecanismos de evaluación, etc.

- PR/ES/003 Seguimiento de Títulos Oficiales: Ya descrito en epígrafe anterior.

- PR/ES/001 Elaboración y revisión del Plan Anual de Calidad: que ya se ha descrito en la directriz anterior, describe el proceso mediante el cual el Centro establece y realiza el seguimiento de su PAC, que incorpora los objetivos y las correspondientes actuaciones de mejora, identificadas a partir del análisis de los resultados de los procesos del SGIC. Dicho plan recoge también los responsables de cada actividad y los indicadores, en su caso, asociados a la misma, para su seguimiento y mejora, que se incluyen en el Cuadro de Mando Integral del centro.

Las salidas de los procesos anteriores son las entradas de otros en los que se toman decisiones de mejoras a implantar:

PR/ES/003 Seguimiento de Títulos Oficiales y PR/ES/001 Elaboración y revisión del Plan Anual de Calidad y PR/CL/001

Coordinación de las Enseñanzas.

El PAC, como hemos visto anteriormente es crítico para el análisis y la mejora de, entre otros, los aspectos citados en esta directriz y el procedimiento PR/ES/003 de Seguimiento de Títulos Oficiales, garantiza la recogida y análisis de información dentro del programa de Máster que da como resultado la elaboración de informes de asignaturas e informe de semestre, como ya se ha explicado en la directriz 1.2.

En estos dos procesos, como hemos visto, se recoge información y también tienen lugar las reflexiones y toma de decisiones necesarias para el funcionamiento del SGIC y la mejora continua de los títulos.

El proceso PR/CL/001 Coordinación de las Enseñanzas, se centra en la planificación docente y en los sistemas de evaluación, y como resultado del mismo se obtienen los registros: guías de aprendizaje y planificación docente.

Por tanto, el SGIC implantado garantiza la recogida y análisis continuo de información y de los resultados relevantes para la gestión eficaz del título, en especial de los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés. El conjunto de todos ellos permite la toma de decisiones encaminadas a la mejora continua del título.

El resultado del proceso completo es el Plan de Mejoras que se define anualmente para la ETSAM y que puede consultarse en la evidencia EV03.1.

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.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El número de profesores para cada una de las categorías docentes que imparten las clases en el MUÉE

es: Profesor Titular de Universidad (TU) 4; Contratado Doctor (CD) 3; Profesor Permanente laboral (PPL) 5; Ayudante Doctor (AAD) 6; Titular de Universidad interino (TUi) 1; Profesor Asociado (PA) 9 y Profesor Colaborador (PC) 1.

(Evidencia Tabla 01.A MUÉE Listado profesores+categoría+asignaturas+ECTS+sexenios.xlsx)

Los profesores que forman el equipo docente del título cuentan con una amplia experiencia docente e investigadora (el 69 % de los profesores son doctores), contando con un total de 11 sexenios, lo que garantiza un perfil académico de calidad y adecuado a las competencias definidas en el título; según

consta en la evidencia EV12, de ellos, 11 han sido evaluados positivamente por el programa DOCENTIA entre los cursos 2020-21 y 2023-24. Este equipo es adecuado para el desarrollo del Master, siendo el 55 % de los profesores personal no permanente (asociados, ayudantes o ayudantes doctores).

La distribución del personal académico entre las asignaturas se realiza atendiendo, no sólo a su perfil docente o investigador, sino a su perfil profesional, de forma que se garantiza la experiencia y aplicabilidad de las materias que se imparten y la mejor relación entre las metodologías docentes que se utilizan en cada asignatura y los objetivos de las mismas.

Todos los profesores del Máster, pueden actuar como tutores académicos de las prácticas externas curriculares. Asimismo, todos los profesores pueden ser elegidos como tutores de trabajos fin de Máster. De ellos, entre los cursos 2023-24 y 2024-25, los 17 trabajos defendidos han sido tutorados por 9 profesores (evidencia EV04.2.1).

Enmarcadas en el programa DOCENTIA, los alumnos de toda la UPM, y los del MUEE en particular, realizan encuestas de satisfacción, cuyo objeto es evaluar la actividad del personal docente. Los resultados de estas encuestas son muy satisfactorios, lo que muestra la adecuación entre el PDI participante en el título y las necesidades y objetivos del mismo, siendo el perfil profesional y el conocimiento de la práctica real por los docentes uno de los puntos más valorados. Solo cabe indicar que la modalidad online de reciente implantación, los estudiantes son reacios a completar la encuesta de satisfacción y no se dispone resultados de muchas asignaturas.

Por otra parte, la UPM ofrece cursos y actividades para mejorar la formación de su profesorado a través del GATE, el ICE y el Servicio de Innovación Educativa.

En cuanto al ICE, este instituto ofrece anualmente un conjunto de actividades formativas para la actualización y mejora de las capacidades docentes e investigadoras de su profesorado, a los que asisten profesores del Centro, esta oferta incluye también los cursos de formación y actualización que pone a disposición de los docentes y PAS el GATE.

(Evidencia EV07-Innovacion-Formacion.pdf con la asistencia a actividades de formación de los profesores del MUEE y de su participación en proyectos de innovación educativa.

Es de destacar la oferta en el portal de Innovación Educativa como elemento de apoyo a la formación y evaluación de competencias transversales.

La relación del PDI que participa en la impartición de la titulación, con las empresas e instituciones del sector, se considera muy cercana para la mayoría de ellos, estando todos los profesores asociados (un 33%) dedicados al ejercicio profesional en el ámbito de las asignaturas que imparte, y teniendo la mayoría de los permanentes experiencia profesional previa.

Por todo ello, se puede afirmar que la experiencia profesional, docente e investigadora del profesorado es adecuada al nivel académico que requiere el Máster, así como para la formación en las competencias establecidas en la memoria verificada del mismo

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: No se han establecido compromisos particulares en la verificación del título, ni en otros procesos de evaluación realizados posteriormente. El centro da cumplimiento a los requisitos previstos en la normativa vigente en relación con el personal docente e investigador, tal como se indica en la última memoria verificada y en vigor.

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: 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.

El personal de apoyo que participa en las actividades formativas del título objeto de evaluación es el de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. Este personal se considera suficiente, tal como demuestra su estructura, la cual se describe a continuación.

- La Secretaría de la ETSAM, formada por 1 PTGAS, colabora de manera eficiente en las actividades de gestión administrativa relacionadas con el máster, como son: facilitar información, matriculación, emisión de certificados, confección de actas de calificaciones, etc.

- La Subdirección de Ordenación Académica y Doctorado de la ETSAM cuenta con 0 (Máster) / 2 (Doctorado) PTGAS dedicados a labores relacionadas con el postgrado, tanto de máster como de doctorado, y se encarga de las labores administrativas del máster/programa.

- Es necesario mencionar a la Secretaría del Departamento de Estructuras y Física de la Edificación que imparte el MUEE, que realiza las actividades asociadas a la gestión dentro del departamento con 1 PTGAS (Secretaría).

- Los técnicos de laboratorio (3 en total, 1 por laboratorio) se responsabilizan, por indicación de los profesores del máster, de configurar los laboratorios con el Software/Hardware y equipos para implementar las prácticas requeridas en el título, si bien es cierto que compaginan esta actividad con otras demandas generadas por el profesorado del departamento y arbitradas por el director de éste. Actualmente hay 2 PTGAS (Laboratorio) y una plaza pendiente de cubrir.

- 7 miembros del TPGAS que gestionan la biblioteca de la ETSAM también se encuentran a disposición de alumnos y profesorado a fin de cubrir sus necesidades de utilización y consecución de fondos bibliográficos.

- 1 miembro del TPGAS asignado al apoyo a subdirecciones, incluyendo la Subdirección de Calidad y Estrategia, que apoya los procesos de seguimiento de los títulos

- 4 miembros del TPGAS asignados a la Oficina de Relaciones Externas, que gestiona los convenios con empresas para la realización de los TFM y la llegada y salida de estudiantes de intercambio con otros centros.

- 1 miembro del TPGAS asignado a servicio de prácticas de empresa que permite ayudar y orientar a los estudiantes en su incorporación al mundo laboral y que gestiona convenios educativos.

Este personal se considera adecuado y suficiente para cubrir las necesidades de impartición del MUEE.

La orientación académica y profesional se realiza en diferentes procesos del SGIC:

- PR-CL-002 Acciones Orientación y Apoyo al Estudiante: El objeto de este procedimiento es describir los mecanismos a través de los cuales el Centro lleva a cabo acciones de orientación y apoyo a los alumnos de nuevo ingreso, incluyendo aquellas destinadas a adecuar sus conocimientos a los requerimientos de los estudios universitarios que inician.

- PR/CL/004 Movilidad OUT: El objeto del presente procedimiento es describir el proceso que facilita a los alumnos matriculados en el Centro, cursar estudios en centros de otras universidades distintas de la UPM, nacionales o extranjeras.

- PR/CL/005 Movilidad IN: El objeto del presente procedimiento es describir el proceso que facilita a los alumnos procedentes de universidades distintas a la UPM, cursar estudios en el Centro.

El Centro dispone de un servicio específico de movilidad internacional que realiza la gestión necesaria para la realización de intercambios internacionales y gestiona un número importante de programas de movilidad, así como de doble titulación, que garantizan un aprendizaje único e irremplazable para todos los estudiantes, en este mundo cada vez más globalizado. Los programas de movilidad se gestionan de forma pública y transparente siguiendo los procedimientos mencionados en PR/CL/004 Movilidad OUT y PR/CL/005 Movilidad IN del SGIC de la ETSAM.

Dada la corta duración del MUEE y la orientación eminentemente profesional del mismo, no se han establecido acuerdos de movilidad con otras universidades.

De manera previa a la matriculación, los alumnos cuentan con información suficiente sobre los servicios de orientación académica y profesional del título, tanto a nivel de titulación, como a nivel de Centro y de Universidad. Todo ello, se encuentra en la página web del Centro y de la Universidad Politécnica de Madrid.

Otro aspecto importante a valorar, son los servicios de orientación e inserción laboral, que se gestionan directamente en el Rectorado de la UPM. El Vicerrectorado de Estudiantes, Empleabilidad y

Extensión Universitaria establece los objetivos relacionados con la Orientación y la Inserción Laboral de acuerdo con los ejes estratégicos que define la UPM orientados a las Mejoras en la Formación, Mejoras en la Gestión y Responsabilidad Social. Para ello, existe un Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE), en el que un equipo bajo la dirección del Vicerrector de Estudiantes y la Adjunta al Vicerrector para Estudiantes, responsable de Prácticas y Empleabilidad, trabaja para conformar una unidad administrativa eficaz, eficiente, moderna y transparente. La gestión se realiza mediante el uso de una plataforma informática desde la que se tramitan de forma unificada las prácticas externas de todos los estudiantes de la UPM y las acciones relacionadas con Orientación y Empleo.

Las actuaciones para el fomento de la Empleabilidad de titulados UPM, promovidas por el Vicerrectorado de Estudiantes, Empleabilidad y Extensión Universitaria en coordinación con la dirección del COIE, están encaminadas a mejorar las competencias de empleabilidad de los estudiantes y facilitar el contacto entre egresados y potenciales empleadores. Esto se consigue mediante la organización de cursos de formación en empleabilidad, la gestión del portal de Empleo UPM (UPMPLEO) y la organización de Ferias de Empleo. Entre las actuaciones realizadas durante los cursos 2023/24 y 2024/25 en este sentido, destacan las siguientes:

- Prácticas Académicas como herramienta principal de cara a la inserción laboral de los titulados, la adquisición de herramientas en inserción laboral.
- Difusión de eventos de Empleo, Reclutamiento y Orientación Laboral.
- Orientación laboral impartida en forma de: sesiones individuales, sesiones grupales y desarrollo de píldoras formativas.
- Sesiones informativas en los Centros UPM.
- Gestión, mantenimiento y difusión de ofertas de trabajo a través de la plataforma UPMPLEO.
- Atención a usuarios a través de la plataforma UPMPLEO.
- Organización, comercialización y difusión de la Feria Virtual de Empleo UPM que tiene lugar cada curso académico en edición virtual y presencial.
- Orientación a las empresas que se dirigen al COIE con relación a los perfiles de los egresados con el fin de acercar la oferta de empleo a la oferta académica UPM.

Todas estas actuaciones relativas a la orientación e inserción laboral se enmarcan dentro del Proceso de Orientación e Inserción Laboral (PR/CL/006) establecido en la ETSAM, siendo, por tanto, de aplicación para los alumnos del MUEE, y cuyo objeto es describir el proceso mediante el cual la ETSAM apoya a sus alumnos y egresados en la incorporación al mundo laboral y posteriormente realiza un seguimiento de la misma para mejorar todo el proceso. Las ofertas de empleo se consideran válidas siempre que las tareas requeridas y la dotación económica sean acordes a los perfiles de las titulaciones impartidas en el centro. Desde la ETSAM también se ha colaborado de forma estrecha con otras áreas organizativas de la UPM que fomentan el autoempleo y la formación de startups.

La gestión de las prácticas externas se enmarca dentro del proceso PR/CL/003 del SGIC.

En cuanto a la realización de prácticas externas, el MUEE contempla la posibilidad de realizar prácticas en empresas e instituciones colaboradoras dentro de dos asignaturas obligatorias del plan de estudios.

Por último, en cuanto a los servicios de orientación académica, cabe mencionar la existencia en la UPM del programa de apoyo Puesta a Punto, que es un espacio original dedicado a fomentar las competencias llamadas generales o transversales, porque son reconocidas con valor universal en diferentes contextos y por tanto son de utilidad a toda la comunidad universitaria.

Como puede verse en la evidencia correspondiente (Plan 03BA PR-CL-002 2024.xlsx, no hay disponible del nuevo plan todavía), la satisfacción promedio entre los cursos 2023-24, 2022-23, de 7.84, lo que se considera muy adecuada, especialmente con la obtenida el curso 2021-22 que no llegaba a 5.

A la vista de estos datos, se puede afirmar que el personal de apoyo que participa en las actividades formativas es suficiente, así como los servicios de orientación académica y profesional, los cuales soportan adecuadamente el proceso de aprendizaje y facilitan la incorporación al mercado laboral de los estudiantes de la titulación.

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: 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.

Debido a la adaptación al EEES y a la adopción de nuevas metodologías de enseñanza, los tamaños de grupo se redujeron y, como consecuencia, los Centros de la UPM reconvirtieron sus aulas hace ya varios años con el objetivo de disponer de más espacios con menores dimensiones que se adecuasen a los nuevos tamaños de grupos definidos por la Universidad Politécnica de Madrid que, según el tipo de actividad, son grupos de tamaño máximo para clases de teoría de 70 estudiantes, estableciendo el grupo estándar en 30 estudiantes.

Las escuelas de la UPM, en general, cuentan en la actualidad con aulas adaptadas a estos tamaños de grupo a fin de responder a las variadas necesidades docentes, existiendo aulas con capacidades que, salvo algunas excepciones, varían desde los 20 hasta los 120 puestos.

En el caso del MUEE, la docencia se imparte en la ETSAM, ubicada en el Campus de Ciudad Universitaria de la UPM. Esta escuela cuenta con recursos materiales e infraestructuras adecuadas al tamaño y características del grupo, a las necesidades de organización docente del título y a las actividades formativas programadas. Para la realización del máster la escuela dedica un aula en el edificio nuevo, el aula 1N1, en exclusiva para la titulación. Los alumnos pueden ocupar el aula en cualquier momento del día, aunque no sea horario lectivo.

A fin de garantizar la calidad de los recursos materiales y servicios, se seguirán los procedimientos de los que la MUEE dispone en el SGIC del Centro:

PR/SO/004 Gestión de recursos materiales: Este procedimiento tiene por objeto describir la gestión de los recursos materiales del Centro, en cuanto a su planificación, revisión, adquisición, gestión diaria y mantenimiento.

PR/SO/004 Gestión de los servicios: Este procedimiento tiene por objeto definir las actividades que se realizan en el Centro, a través de su equipo directivo y/o de las comisiones y personas designadas en cada caso para:

- Definir las necesidades de los servicios del Centro que influyen en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las enseñanzas impartidas.

- Definir y diseñar la prestación de nuevos servicios y actualizar las prestaciones habituales en función de los resultados.

Con respecto a la inversión realizada en la mejora de las infraestructuras en el periodo que lleva impartándose el MUEE, desde el curso 2020/21 hasta 2025/26 se ha renovado la instalación audiovisual del aula para mejorar la calidad de las grabaciones de las clases cuando se hacen o las conexiones a distancia.

De los recursos materiales de los que dispone el Centro, éste dedica todos aquellos que son necesarios para garantizar en todo momento la calidad docente de este máster y completar la formación en la utilización de las tecnologías que se desarrollan en él.

Las instalaciones en el entorno del centro cumplen los requisitos de accesibilidad universal, pasillos libres de obstáculos, servicios habilitados para personas con discapacidad y estrategias e incluso dispositivos de diseño propio. Adicionalmente, hay servicios establecidos para diferentes situaciones de personas con discapacidad. En este sentido, la ETSAM ha hecho un esfuerzo importante de inversión en infraestructura para facilitar el acceso y la movilidad en el interior del centro a personas con discapacidad motora.

A continuación, se describen brevemente los recursos materiales disponibles en la ETSAM, haciendo una especial mención de los que se utilizan específicamente en la impartición del máster (se describen con mayor detalle en la evidencia EV08.1-Recursos.pdf. Se encuentran distribuidos del modo siguiente:

- Aulas: El máster se imparte en el aula 1N1, de uso exclusivo para el mismo y cuenta con unas 40 plazas. El aula está equipada con proyector, equipo de sonido con micrófono y ordenador para el profesor.

Laboratorios de apoyo a la docencia e investigación: incluye el laboratorio de Física, el de Estructuras y el de Mecánica del Suelo, todos gestionados directamente por el Departamento de Estructuras y Física de la Edificación.

- Aulas de Informática: se dispone de 8 aulas informática con pizarra, pantalla de proyección, cañón de vídeo, ordenadores conectados a red Ethernet y licencias de software de Estructuras para prácticas, que incluyen 45 puestos con ordenadores cada una.

- Espacios para tutorías del profesorado y otras reuniones o conferencias: aula de seminarios del departamento de Estructuras y Física de Edificación, una sala de 50 m con pantalla digital,

ordenador y proyector.

-La sala de grados B, la sala de conferencias, el aula magna o el salón de actos para conferencias, defensas públicas de TFM o tesis doctorales, reuniones, etc.

Finalmente, existe a disposición de alumnos y profesorado una serie de infraestructuras comunes. En concreto:

-Servicios de administración: el centro cuenta con varias salas en ambos edificios para Secretaría y otros servicios de administración.

-Todo el campus dispone de conexión inalámbrica wifi.

-La biblioteca, abierta de lunes a viernes de 9:00 a 20:30 y con acceso para personas con movilidad reducida, cuenta con 280 puestos de lectura, sala informática, 25 puestos informáticos, salas de trabajo en grupo, 600 títulos de revistas, hemeroteca, sala de investigadores y acceso wifi en todos los espacios.

-La cafetería. Abierta durante todo el año académico y con horario de apertura entre las 8.00 y las 20.00.

-El Polideportivo, que ofrece unas magníficas instalaciones cubiertas y al aire libre. Es un complemento ideal para la formación de los futuros ingenieros, ya que permite complementar la formación académica con el deporte.

La Universidad Politécnica de Madrid ofrece además un amplio catálogo de actividades deportivas todos los años a la comunidad educativa. Incluye un servicio de enfermería.

En cuanto al acceso a los recursos informáticos, los centros y la Universidad Politécnica de Madrid ponen a disposición de todos sus alumnos el acceso a plataformas Web de información de la titulación, plataforma de tele-enseñanza Moodle en el Centro y en la propia Universidad (GATE).

Asimismo, se fomenta que los profesores del título mantengan la información de la asignatura en sus respectivos espacios Moodle y en la medida de lo posible en el Open Course Ware de la UPM, sitio que contiene materiales docentes universitarios ofrecidos libremente y que son accesibles universalmente vía Web.

Es importante resaltar que el máster consta de 1 grupo de unos 20 estudiantes en cada modalidad (último curso), por lo que los medios puestos a su disposición se consideran más que suficientes para cubrir las necesidades docentes del mismo; como así lo confirman los resultados de las encuestas de satisfacción de los diferentes grupos de interés involucrados en el título con las infraestructuras y los recursos materiales, que aparecen en la evidencia Tabla 07, con puntuaciones similares a la media de 28^{la} UPM, en torno a 6-7 (si bien el número de encuestados es insuficiente para poder sacar conclusiones fiables).

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.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: En el curso 2024-25 se implantó el primer año del nuevo plan de estudios 03EE que incluye una modalidad presencial y otra virtual. Para la segunda, se organizaron plataformas virtuales en Moodle diferenciadas de la línea presencial para cada asignatura.

Los criterios seguidos en su implementación han sido:

-Ayudar con la propia estructura del curso a la organización y planificación del estudio por parte del alumno. Los contenidos se organizan en general por semanas, con hitos claros y autoevaluaciones que permitan la valoración del propio avance por el estudiante.

-Incluir documentación que facilite el autoaprendizaje, con presentaciones, problemas resueltos, videos, etc., suficientes y atractivos para el alumno.

-Disponer de un foro accesible a todos los estudiantes donde se resuelvan las dudas planteadas por los alumnos de forma pública.

-Disponer de un foro de avisos y de una plataforma de documentación básica de la organización docente de la asignatura, incluyendo calendarios, hitos, entregas y exámenes, guía docente de la asignatura, etc.

-Sistema de tutorías síncronas periódicas mediante zoom, que suelen organizarse a través de la plataforma Moodle, para un mejor seguimiento y control de la asistencia y facilitar a los alumnos su acceso y recordatorio.

Además del Moodle de cada asignatura, se ha definido un Moodle global de la titulación (separando la línea presencial de la virtual) como repositorio de los calendarios generales, las fechas de los

exámenes, y demás documentación básica y anuncios de interés general.

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: No hay compromisos previos de la Universidad relativos al personal de apoyo que participa en las actividades formativas, a los recursos materiales y a los servicios de apoyo a la titulación o las instalaciones.

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: Las actividades y metodologías docentes relativas al plan de estudios (evidencia EV01 Guías docentes_2024-25_03AB+03EE+ONLINE.zip, donde se incluyen las guías del nuevo plan GA_03EE y las del antiguo GA_03BA), junto con los sistemas de evaluación progresiva, contribuyen a la consecución y valoración de los resultados de aprendizaje previstos en el perfil de egreso. En las guías docentes de las asignaturas ofertadas, disponibles tanto en la plataforma virtual del título como en la página web del máster, se evidencia la relación entre las actividades formativas, los contenidos de las asignaturas, su evaluación y la adquisición de las competencias especificadas en estas.

Se indican a continuación las principales actividades formativas y las metodologías utilizadas para impartir las materias que integran el título MUEE, primero en un cuadro resumen diferenciando la modalidad presencial de la online, para posteriormente comentarse de forma somera.

Actividades Formativas MODALIDAD PRESENCIAL:

- Clases teóricas en aula
- Clases teórico-prácticas en aula
- Trabajo cooperativo o Práctica tutelada en aula
- Trabajo Autónomo: Realización de ejercicios o prácticas individuales o en grupo
- Trabajo Autónomo: estudio, lectura de libros y artículos de referencia
- Examen Presencial: Prueba de evaluación.

Actividades Formativas MODALIDAD ONLINE:

- Trabajo Autónomo: Actividades teórico-prácticas dirigidas mediante material didáctico específico (videos, presentaciones, problemas resueltos, textos)
- Trabajo Autónomo: Trabajo cooperativo o práctica tutelada mediante seguimiento asíncrono
- Tutelas síncronas individuales o en grupo mediante Zoom o plataforma alternativa, o mediante otros medios no síncronos (correo electrónico, foros, etc.)
- Examen Presencial: Prueba de evaluación.

En el cuadro siguiente se detallan las actividades de evaluación principales empleadas en ambas modalidades:

- Evaluación final: examen o prueba final
- Evaluación progresiva: Entrega y presentación de prácticas y/o proyectos.
- Evaluación progresiva: test, entrega y presentación de prácticas individuales
- Evaluación progresiva: Participación en clase y en actividades síncronas y asíncronas

Las lecciones teóricas magistrales y teórico-prácticas (realización de problemas de ejemplo por el profesor) constituyen el método docente más utilizado en el MUEE, excepto en las asignaturas de Trabajo Fin de Máster y Prácticas Profesionales. En comparación con otros métodos, resultan más eficaces para la transmisión de información a todo el grupo de estudiantes, para facilitar la comprensión de conceptos complejos y para sintetizar fuentes diversas de información. Asimismo, en las actividades de trabajo individual o cooperativo tutelado en el aula se plantea a los alumnos un conjunto específico de ejercicios o un trabajo concreto preparados por el profesor, que deben resolverse y entregarse bien de forma individual o en grupo.

En algunas asignaturas se desarrollan actividades participativas en el aula en las que se requiere a los alumnos, de forma individual o en grupo, la elaboración, presentación y discusión de trabajos, habitualmente basados en artículos científicos o en diversos proyectos específicos.

En las asignaturas de Rehabilitación y Proyecto, y en alguna de las básicas, se realizan actividades grupales basadas en la propuesta y desarrollo de proyectos específicos reales en el ámbito de la asignatura. El profesor da apoyo y monitoriza el avance de los equipos. El objetivo principal es la aplicación integrada de conocimientos, de modo que los estudiantes analizan el problema, proponen y aplican soluciones y evalúan su alcance. El resultado final suele consistir en un documento de proyecto escrito y, en ocasiones, una presentación oral. Este aprendizaje cooperativo se fundamenta en cuatro principios: interdependencia positiva, exigibilidad individual, interacción cara a cara y uso adecuado de habilidades para el trabajo en grupo (EV07-Innovacion-Formacion.pdf).

En la línea virtual, se replican actividades equivalentes a las indicadas, cuando la modalidad lo permite. No existen lecciones teóricas magistrales y teórico-prácticas, que son sustituidas por actividades teórico-prácticas dirigidas mediante material didáctico específico, y las actividades de trabajo individual o cooperativo tutelado en el aula se sustituyen por trabajo cooperativo o práctica tutelada individual mediante seguimiento asíncrono. Respecto a otras actividades, son replicadas con medios virtuales. La presentación de trabajos o prácticas se realiza, cuando se dispone así, a través de videoconferencia. Las actividades colaborativas tipo proyecto se disponen de la misma forma, con entrega de documento final y presentación oral vía Zoom si la hay. De esta forma, se asegura un planteamiento equivalente en las dos modalidades, con igual carga lectiva y con similares actividades y métodos de evaluación.

Ese encuentro profesor-estudiante se realiza, en el caso de la modalidad virtual, en la tutoría síncrona, que constituye una actividad formativa orientada al apoyo académico de los estudiantes y se realiza aproximadamente cada de 3 semanas. La acción tutorial aborda aspectos académicos, la mejora del rendimiento, la preparación de pruebas de evaluación y la orientación profesional de los estudiantes.

Todas las asignaturas, tanto presenciales como virtuales, disponen de un espacio específico en la plataforma Moodle, desde el cual los estudiantes pueden descargar las presentaciones de las clases magistrales, las planificaciones y las guías docentes. En el caso de la modalidad virtual, esta plataforma se convierte en el nexo fundamental entre profesores y alumnos, así como la guía fundamental para el estudiante y la herramienta que permite realizar el seguimiento y la evaluación (EV05-descripcion-plataforma-virtual.pdf).

La memoria de verificación aprobada del Máster establece un conjunto de conocimientos, habilidades y competencias que deben ser atendidos por las asignaturas del mismo. Los resultados de aprendizaje y las competencias que se adquieren en cada materia del título se especifican en las guías docentes, así como la relación entre los contenidos impartidos y las competencias adquiridas y evaluadas (evidencia EV01 Guías docentes_2024-25_03AB+03EE+ONLINE.zip).

El sistema de evaluación fomenta una evaluación progresiva y continuada. También existe la posibilidad de evaluación mediante una única prueba final, si bien esta opción es adoptada por un número reducido de estudiantes. Las pruebas de evaluación se publican en las guías docentes de las asignaturas al comienzo de cada semestre, vinculando los resultados de aprendizaje con las competencias adquiridas. De este modo, se garantiza la consecución y la correcta valoración de los resultados de aprendizaje previstos en el perfil de egreso (los resultados se pueden ver en las tablas: Evidencia Tabla 02 03EE-ResultadoAsignaturas2025.xlsx y Evidencia Tabla 02 03BA-ResultadoAsignaturas2025.xlsx).

El nivel de logro de conocimientos, habilidades y competencias conseguido se refleja en las pruebas de evaluación realizadas, de las que se presentará una muestra representativa de las distintas asignaturas a petición del panel (EV04.1 6: Portafolio de asignaturas de referencia (guías docentes, expedientes de evaluación, CV de profesores, etc.)

Los mecanismos de evaluación internos, soportados por un protocolo exigente de generación de informes, permiten detectar dificultades que puedan afectar al grado de adquisición de conocimientos, habilidades y competencias, facilitando la generación temprana de soluciones. Los trabajos fin de máster presentados hasta la fecha reflejan un nivel de preparación elevado de los egresados del grado.

En los informes finales de asignaturas, los informes semestrales y los anuales de titulación, se analizan los problemas que pudieran degradar el nivel de adquisición de las competencias, así como se imponen soluciones para eliminarlos. Al mismo tiempo, para informes posteriores, se activan obligatoriamente mecanismos de seguimiento para evaluar el impacto positivo de las propuestas correctoras. Como evidencias se aportan las actas de las reuniones de las Comisiones Académica y de Calidad del Máster, así como los informes de asignatura, de semestre y de titulación. Los primeros desde el año 2021 y los últimos de los cursos 2023/24 y 2024/25 (EV02_01-ac-comision-muee.pdf, EV02_02-ac-calidad-muee.pdf, EV03.1 Informes GAUSS_2023-24.zip y EV03.1 Informes GAUSS_2024-25.zip)

Las prácticas curriculares desarrolladas en la asignatura Prácticas Académicas Externas I y II de seis créditos cada una están supervisadas por un tutor profesional en la empresa en que se realizan y un tutor académico. Una vez finalizadas, las prácticas son evaluadas por ambos tutores y por un tribunal de evaluación de prácticas que aplica una rúbrica común con el fin de estandarizar las evaluaciones. Durante el curso 2025-26, el tribunal de prácticas académicas externas evaluó un total de tres alumnos que realizaron las prácticas, con una calificación media de 9 (evidencias EV10.1-Informe-pae.pdf y EV10.2-coordinacion-

pae.pdf)

Los Trabajos Fin de Máster consisten en la realización de un proyecto de Cimentación y Estructuras a nivel de proyecto de ejecución, incluyendo tanto los aspectos de diseño y configuración estructural, como de análisis, desarrollo y elaboración de la documentación correspondiente al proyecto. El TFM puede incluir aspectos de investigación, que complementen el desarrollo del proyecto a nivel profesional. El proyecto se desarrolla con la supervisión de un tutor, y esa supervisión se realiza con tutelas presenciales o por vía telemática, con las particularidades de cada formato (presencial - online).

(Consultar el texto completo en la evidencia EV0-Autoinforme-Master-Universitaioir-Estruturas-Edificacion-UPM.pdf)

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: Es difícil plantear afirmaciones objetivamente irrefutables acerca de las bondades de las actividades formativas programadas, las metodologías docentes utilizadas y la calidad de los sistemas de evaluación. Un inconveniente notable es que no existe un grupo de referencia (que no disfrute de las actividades formativas, ni de las metodologías docentes, ni del sistema de evaluación utilizados en el máster) con el que comparar resultados; y dicho grupo de referencia no existe porque no es razonable configurarlo con estudiantes del máster y porque de igual modo no es fácil configurarlo fuera del máster. Por ello es obligatorio recurrir a indicadores indirectos que suministren indicios relevantes de la calidad del trabajo realizado (EV09 - Evidencias TABLAS, en las que se muestra la evolución de indicadores de satisfacción de todos los grupos de interés con el título, los recursos y servicios, las prácticas externas, la movilidad y el profesorado). En particular, los resultados globales del MUEE deben analizarse con cuidado, dada la especificidad de los alumnos en relación a su actividad profesional. Disponemos de datos entre los años 2020/21 y 2023/24 de la titulación 03BA (memoria verificada en 2020) y de los dos primeros semestres, año 2024/25, de la titulación 03EE (memoria verificada en 2024). En el primer caso, los indicadores muestran unos resultados contradictorios, con una tasa de éxito próxima al 100%, pero con tasas de rendimiento decrecientes y de absentismo en aumento cada año, y con un número reducido de alumnos de nuevo ingreso. La modificación de la memoria de verificación se tomó por varios motivos, además de la necesidad de adaptar la titulación al RD 822/2021, con las modificaciones propuestas se pretendía corregir la evolución de los indicadores anteriores y aumentar el número de alumnos de nuevo ingreso. A la vista de los resultados del primer año de la nueva titulación, se puede comprobar que las decisiones tomadas han permitido mejorar las carencias detectadas en años pasados. No se tienen todavía datos de egresados porque aún no ha terminado la titulación de la primera edición de la nueva regulación, sin embargo, un primer objetivo ya se ha conseguido que es el de aumentar el número de alumnos de nuevo ingreso de modo que en las dos ediciones se han completado todas las plazas ofertadas, siendo el número de solicitudes de ingreso al máster del orden del doble de ese número de plazas. Por otra parte, las tasas de los primeros dos semestres de la titulación han experimentado una mejoría respecto a las ediciones anteriores: un rendimiento del 75%, una tasa de éxito del 85% y una tasa de absentismo del 12%. Todo ello teniendo en cuenta que se evalúan los dos grupos del máster, el presencial y el grupo a distancia y la dificultad que supuso la implantación por primera vez de esa modalidad de enseñanza. De la nueva versión aún no se tienen tasas de graduación de la titulación (evidencias en las tablas Evidencia Tabla 03B 03BA-IndicadoresRendimiento-2025.xlsx y Evidencia Tabla 03B 03EE-IndicadoresRendimiento-2025.xlsx). En las actas de la Comisión Académica y en las de la Comisión de Calidad del MUEE, así como en las memorias de seguimiento se detallan los problemas detectados con las tasas e indicadores que no cumplían las expectativas definidas para el máster. En particular, en el último curso ha sido objeto de análisis el alto grado de abandono y los bajos resultados en el primer curso de la modalidad online. Las actas e informes muestran las medidas desarrolladas para mejorar, como aumento de las tutorías de apoyo síncronas, las reuniones previas a la matriculación, la mejora del material docente, etc (evidencias EV02_01-ac-comision-muee.pdf, EV02_02-ac-calidad-muee.pdf, EV03.1 Informes GAUSS_2023-24.zip y EV03.1 Informes GAUSS_2024-25.zip). La implantación de la versión a distancia da una idea del grado de seguimiento de la titulación que se hace por parte de los responsables de la titulación. En las primeras semanas del primer curso de implantación de la versión a distancia se detectaron varias dificultades de los alumnos y se propusieron medidas de mejora para el segundo semestre. Se pudo comprobar que los resultados mejoraron notablemente. Había varias dificultades, fundamentalmente el hecho de poner a disposición de los alumnos todo el material de todas las asignaturas del semestre resultaba confuso y dificultaba la organización del trabajo por su parte. Para resolverlo se comenzó a presentar el material docente de manera gradual y acompañado de instrucciones precisas para ordenar el trabajo. Se detectó también un problema de compatibilidad entre la actividad laboral y el seguimiento del máster. Como consecuencia, se tomó la decisión de recomendar a los estudiantes que compatibilizan el estudio con actividad laboral que sigan el máster a tiempo parcial. Esto llevó a una modificación del calendario y la distribución de las asignaturas para conseguir una distribución más homogénea de la carga docente para los alumnos que siguen el máster a tiempo parcial.

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

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: La Escuela Técnica Superior de Arquitectura conoce la satisfacción de los diferentes grupos de interés (estudiantes, profesores, personal de apoyo y empleadores) a través de los estudios periódicos realizados por el Observatorio Académico de la UPM, dentro del Proceso Sistema de Encuestación PR/SO/008.

Los estudios utilizan principalmente la encuesta como instrumento de recogida de información. Las preguntas establecidas en las encuestas para los distintos grupos de interés permiten valorar aspectos relevantes relacionados con el desarrollo del título tales como el proceso de enseñanza-aprendizaje, los medios humanos y materiales, los procesos de calidad, entre otros.

A continuación, se detallan las fuentes de información acerca de la satisfacción y necesidades de los diferentes colectivos o grupos de interés del título en evaluación.

Satisfacción de los estudiantes

Al finalizar cada curso académico se realiza una encuesta de "satisfacción general con los estudios" de máster. En esta encuesta se mide la satisfacción de los estudiantes con las metodologías docentes, los sistemas de evaluación, los mecanismos de orientación profesional, el sistema de alegaciones, reclamaciones y sugerencias, los recursos materiales y servicios, la información publicada relativa al título la UPM y el SAIC del centro, las PPEE, la movilidad y los sistemas de apoyo al estudiante. En las evidencias se incluyen los estudios de satisfacción de los alumnos del año 2023-2024, último año de la edición del máster 03BA y del año 2024-2025, el primer año de la implantación del máster 03EE que aún no ha terminado su primera edición ya que en el curso 2025-2026 se realiza el tercer semestre. En ambos casos el número de respuestas obtenido es muy pequeño para poder extraer datos fiables. Aún así, uno de los indicadores clave son los que definen la satisfacción por parte de los estudiantes con las metodologías utilizadas y el sistema de evaluación. Las encuestas de satisfacción de los estudiantes disponibles se refieren a los años 2023-24 y 2024-25. El primero corresponde a la titulación 03BA que ha dejado de impartirse y la otra a la titulación 03EE en su primer año. Los resultados deben tomarse con cautela dada las pocas respuestas recibidas. Los resultados muestran unos valores entre 6,5 y 8,5 en general, aunque algunas cuestiones, como la orientación profesional muestran unas calificaciones bastante peores, que es necesario mejorar. Esta carencia se espera que quede cubierta con la incorporación de las prácticas académicas externas.

Algunos resultados sorprendentemente bajos, como los relacionados con las prácticas externas tienen su explicación en que son alumnos que no las han cursado y que, en el momento en que se hizo la encuesta todavía no se habían impartido en el máster ya que ese era el año de su implantación. Ese resultado contrasta con el valor de 9 en la satisfacción relativa a las prácticas en la encuesta del título 03BA, en que no había prácticas académicas externas.

Por otra parte, los resultados de las encuestas, poco fiables por la baja cantidad de respuestas, contrastan con los comentarios que los representantes de los alumnos hacen en las comisiones de calidad en las que participan. Al mismo tiempo que intervienen señalando los aspectos de la organización del máster que consideran que deben mejorarse, su valoración del máster es plenamente satisfactoria, percibiendo como muy estimulante la dedicación del profesorado y valoran muy favorablemente el ambiente de trabajo que se crea en el grupo de alumnos y profesores (evidencia EV02_02-ac-calidad-muee.pdf).

Satisfacción del PDI

En referencia a los profesores se realiza una encuesta online con periodicidad bienal, en la que cada profesor de forma individual y anónima expresa su satisfacción con relación a distintas variables: coordinación y organización académica, medios y recursos, apoyo a la docencia, apoyo a la investigación, calidad de títulos del centros, formación y apoyo al profesorado, políticas sociales y de sostenibilidad, política institucional de la UPM y Valoración global de la satisfacción. El objetivo fundamental del estudio es ofrecer un mapa general, extensivo, del grado de valoración de la satisfacción del profesorado en relación a su actividad en la UPM y los servicios y recursos disponibles para el desarrollo de su actividad profesional (Evidencia SatisfaccionPDI-2022-03BA.pdf y SatisfaccionPDI-2023-24EE.pdf muestra los resultados del último año de la titulación 03BA y del primero de la 03EE). En ambos casos los resultados muestran una satisfacción entre 8 y 9,3.

Satisfacción del PTGAS

Respecto a los estudios de satisfacción del personal técnico, de gestión y de administración y servicios de la UPM y de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, centro en que se imparte el título, se aportan los datos de septiembre de 2025.

Los valores obtenidos muestran una valoración bastante baja de los aspectos de acceso y promoción, entre 3,50 y 4,40, en una proporción similar al conjunto de la universidad. Con respecto al reconocimiento y la evaluación, la satisfacción es bastante mejor y la del centro supera a la media de la universidad en todos los epígrafes que se contemplan.

Respecto a la formación, hay una percepción de que la oferta de formación y la atención a las necesidades para el PTGAS es baja (4,7 y 4,0 respectivamente en el centro), aunque la valoración de los cursos seguidos es más elevada (5,8 en el centro). Respecto a los recursos materiales el índice de satisfacción es bueno (entre 6,22 y 7,1 en el centro en los diferentes epígrafes que se valoran), aunque tiene campos en los que mejorar en el futuro.

Por último, con relación a los servicios, hay diferentes grados de satisfacción. Algunos aspectos como el centro de cálculo o la reprografía están bien valorados, pero las respuestas relativas a las actividades deportivas tienen una calificación bastante baja (4,7 y 4,6 en el centro) y tienen un claro campo de mejora.

Es de destacar que los niveles de satisfacción en el centro tienen unos valores muy similares a los de la media de la universidad, por lo que las carencias que se detectan parecen sistemáticas en todos los centros y no son una cuestión particular de la Escuela

Técnica Superior de Arquitectura en que se imparte el título. Por otra parte, aunque hay detectadas carencias y un campo para la mejoría, el grado de satisfacción parece adecuado y tanto el centro como la universidad están realizando esfuerzos para mejorar aspectos en los que se detectan carencias (evidencia Evidencias Tabla 07 Encuestas de satisfacción).

Satisfacción de egresados

Respecto a la inserción laboral, aunque no disponemos de datos particularizados para el máster y la información disponible se refiere a todos los títulos de máster que se imparten en la Universidad, la información que disponemos es que los egresados tienen una buena acogida por parte de los empleadores.

Como actuación de mejora para el futuro nos hemos propuesto el hacer un seguimiento de los egresados para conocer su actividad profesional y, si es posible, detectar carencias de la titulación que se puedan subsanar. Una de estas actividades han sido los dos encuentros de antiguos alumnos, el segundo realizado en junio de 2022 y cuyas actas se pueden consultar en la página de la titulación:

https://masterestructuras.aq.upm.es/docs/20220609_LIBRO_2%C2%BAEAA_MUEE.pdf

En caso de que los estudios periódicos mencionados, realizados por el Observatorio Académico, no generen la información necesaria para el correcto funcionamiento de los procesos del SAIC del centro, la ETSA articula las herramientas necesarias para complementar la información que necesita a través del Proceso de medición de la satisfacción e identificación de necesidades PR/SO/005, cuyo objetivo es describir el proceso de medición y análisis del nivel de satisfacción de los diferentes grupos de interés o identificación de necesidades, respecto a una variable propuesta por una unidad del Centro, así como de otras variables surgidas a partir del Plan Anual de Calidad, para contribuir a la mejora continua de los servicios y el sistema de gestión del Centro.

Los responsables de la titulación tienen en cuenta los resultados mostrados en esta diversidad de informes y encuestas, acerca del grado de satisfacción de los distintos colectivos, a la hora de plantear posibles mejoras y modificaciones en el MUEE, siguiendo los mecanismos presentados en el apartado 3.2 de este informe de autoevaluación.

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.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Los resultados de la encuesta de inserción laboral de marzo de 2025, aunque se refieren a todos los másteres que se imparten en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, se puede considerar que da una buena idea de los resultados de la titulación. Un 95% de los egresados está trabajando y la sensación de que el trabajo es acorde con el nivel de estudios merece una calificación de 7,6 sobre 10. También es digno de destacar que el grado de satisfacción con los estudios está en 8,1 sobre 10 (evidencia EV06-Insercion-Laboral.pdf).

Las actividades de los servicios de orientación e inserción laboral que se indican en la directriz 5.1, están encaminadas a mejorar las competencias de empleabilidad de los estudiantes y facilitar el contacto entre egresados y potenciales empleadores.

Las actuaciones de mejora de la directriz anterior permitirán tener una mejor idea sobre la inserción laboral de los egresados y sobre su adecuación al contexto socio-económico y profesional del título.