

INFORME FINAL EVALUACIÓN PARA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN

Denominación del Título	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INDUSTRIA 4.0
Universidad (es)	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
Centro (s) donde se imparte	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
Menciones/Especialidades que se imparten en el centro	No aplica.
Modalidad (es) en la se imparte el título en el centro. En su caso, modalidad en la que se imparten las distintas menciones/especialidades del título	PRESENCIAL/DISTANCIA

ANECA conforme a lo establecido en el artículo 27.bis del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en la modificación introducida por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, ha procedido a realizar la evaluación para la renovación de la acreditación del título universitario oficial arriba citado.

La evaluación del título llevada a cabo por la Comisión de Acreditación de ANECA de forma colegiada ha considerado tanto el informe emitido por los expertos externos que realizaron la visita a la universidad, como el resto de la información disponible del título.

Una vez otorgado el plazo de 20 días para la presentación de alegaciones y/o plan de mejoras al informe provisional de renovación de la acreditación remitido a la universidad, dicha Comisión de Acreditación emite el siguiente informe final de renovación de la acreditación.



CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO

CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

Estándar:

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

VALORACIÓN DEL CRITERIO

El Máster Universitario en Industria 4.0 por la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) obtuvo su verificación por ANECA el 20/10/2020. Tiene una carga docente de 60 ECTS, se imparte en la ETS de Ingeniería Industrial. Se empezó a impartir en el curso 2020-2021 y desde entonces ha tenido cuatro modificaciones de la memoria verificada.

La última de las modificaciones, informada favorablemente por ANECA el 07/10/2024. Esta modificación incluye varios aspectos que el Real Decreto 822/2021 obliga a introducir a las universidades, como la adscripción del título a un ámbito de conocimiento. Esta memoria verificada se aplicaría a partir del curso 2025-2026, por tanto, la memoria que se ha tomado como referencia en esta primera renovación del título, es la memoria verificada vigente anterior a esta modificación.

El título está verificado en las modalidades presencial y a distancia. Tras las entrevistas durante la visita del panel de expertos a la universidad, se constata que en la práctica docente no existe una distinción real entre el alumnado presencial y online. El estudiantado tiene total flexibilidad para asistir físicamente al aula, conectarse de forma online en directo, o seguir la docencia de forma asíncrona mediante grabaciones. Los responsables del título indicaron que la división formal en dos modalidades fue una adaptación realizada a petición de ANECA, pero no se traduce en metodologías diferenciadas. Durante la visita del panel de expertos a la universidad se constató que la docencia presencial se retransmite simultáneamente para el estudiantado matriculado en modalidad on-line, que las sesiones son grabadas para su posterior visionado asíncrono y que, con independencia de la modalidad de matrícula, el estudiantado puede alternar en todo momento entre asistencia presencial y seguimiento on-line.

La implantación de las asignaturas, según la evidencia Tabla 1, incluida junto al Informe de Autoevaluación, se ajusta, en términos generales, a lo establecido en la memoria verificada. De las entrevistas mantenidas con los distintos colectivos (equipo directivo, profesorado y estudiantes) se desprende que las prácticas de laboratorio no requieren necesariamente presencialidad física. Asimismo, durante la visita del panel de expertos se constató que la docencia presencial se retransmite simultáneamente para el estudiantado matriculado en modalidad on-line, que las sesiones son grabadas para su posterior visionado asíncrono y que, con independencia de la modalidad de matrícula, el estudiantado puede alternar en todo momento entre asistencia presencial y seguimiento on-line.

El panel constata que no se ha implementado en la medida deseada la recomendación formulada por ANECA en su informe de 03/05/2023 relativa a la adaptación de la información de las guías docentes a cada modalidad y a la especificación de los recursos dirigidos al estudiantado que opta por la modalidad a distancia. En definitiva, aunque las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación recogidos en las guías son coherentes con los habituales en el ámbito de las ingenierías y se ajustan a la tipología de las asignaturas, la información específica sobre la modalidad on-line y sus métodos de evaluación no se encuentra suficientemente desarrollada. Tampoco se explicitan los recursos necesarios que deben aportar aquellos estudiantes que opten por seguir la docencia a distancia, para el adecuado seguimiento de las asignaturas.

La memoria verificada establece una oferta total de 60 plazas de nuevo ingreso, 24 plazas en modalidad presencial y 36 plazas en modalidad a distancia (síncrona). El número de estudiantes matriculados en los últimos cuatro cursos académicos según la Tabla 4 incluida junto al Informe de Autoevaluación ha sido: curso 2020-2021: 15 estudiantes; curso 2021-2022: 21 estudiantes; curso 2022-2023: 21 estudiantes y curso 2023-2024: 34 estudiantes.

Por lo tanto, en todos los cursos se respeta el máximo de estudiantes establecido en la memoria verificada.

La evidencia E2 del informe de autoevaluación incluye los horarios de las distintas asignaturas y describe el modelo organizativo del Máster, que se estructura de forma secuencial. Esta organización, al evitar la impartición simultánea de materias, favorece la coordinación horizontal y permite que el estudiantado se concentre en una sola asignatura cada vez. Asimismo, se indica que la planificación



docente se articula en bloques temáticos con una secuencia lógica de aprendizaje y que esta se complementa con reuniones periódicas del equipo docente y del coordinador del Máster.

Tal como se ha señalado, la UPCT ha solicitado tres modificaciones del título. En este contexto, la evidencia E0 —“Análisis integral del Plan de Mejora aplicado al MUI 4.0 y su relación con las modificaciones aprobadas”— permite inferir que se han celebrado reuniones con participación de los distintos grupos de interés, cuyas conclusiones habrían sido recogidas y documentadas. No obstante, el informe de autoevaluación no menciona expresamente dichas reuniones de coordinación ni aporta las correspondientes actas.

Cabe recordar que, según el informe de seguimiento del título de 14/11/2022, tampoco se habían proporcionado actas como evidencia de las reuniones de coordinación. Ante la solicitud de documentación adicional por parte de este panel, únicamente se remite un acta, fechada el 5 de marzo de 2024, cuyo único punto del orden del día era la coordinación entre las asignaturas Cloud Computing e IoT.

De las entrevistas mantenidas con el profesorado, el coordinador y el equipo directivo se desprende que el reducido número de docentes implicados en el Máster y la cercanía entre ellos han propiciado una comunicación fluida y continua para las tareas de coordinación, sin que se haya considerado necesario formalizar reuniones periódicas ni documentar las habidas en actas. Con todo, aunque el modelo organizativo y la dinámica interna parecen favorecer la coordinación efectiva, la ausencia reiterada de evidencias documentales limita la trazabilidad formal de dichos procesos.

Respecto de la satisfacción de los diferentes colectivos, los resultados han sido los siguientes (documentos Sat. Estud_MUI4.0 y Sat. PDI MUI4.0) contenidos en la evidencia E5_Registros_SAIC_MUI4.0.pdf

Informes de satisfacción de estudiantes. Resultados obtenidos a la pregunta ‘Grado de satisfacción con la coordinación de actividades formativas y de evaluación (horarios de teoría y prácticas, tamaño de los grupos, distribución de la carga de trabajo, etc.)’, en una escala de 1 a 5: curso 2021-2022: media = 4,33; desviación típica = 1,15. Curso 2022-2023: media = 4,56; desviación típica = 0,50. Curso 2023-2024: media = 4,46; desviación típica = 0,63 (muestras de 3, 9 y 13 estudiantes, respectivamente).

Informes de satisfacción de profesorado con el título. Resultados obtenidos a la pregunta ‘Grado de satisfacción con la coordinación de contenidos entre las distintas asignaturas del plan de estudios’, en una escala de 1 a 5: Curso 2021-2022: media = 4,38; desviación típica = 1,06; tamaño de la muestra = 9. Curso 2022-2023: media = 4,50; desviación típica = 0,67; tamaño de la muestra = 11. Curso 2023-2024: media = 4,17; desviación típica = 0,90; tamaño de la muestra = 7.

En resumen, a la vista de las encuestas, de la documentación aportada, de las evidencias adicionales solicitadas y de las entrevistas durante la visita del panel de expertos a la universidad, se desprende que existe una razonable coordinación que se muestra eficaz, pero realizada de manera informal y sin evidencias documentales.

La memoria verificada del título, en su apartado 4 “Acceso y Admisión de Estudiantes”, define los criterios de acceso al Máster, contemplando el acceso directo para quienes estén en posesión de determinadas titulaciones oficiales:

- Títulos de Grado que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial (por ejemplo, Grado en Ingeniería Eléctrica, en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, en Ingeniería Mecánica o en Ingeniería Química Industrial).
- Títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, conforme a la ordenación académica actual o a las anteriores.
- Títulos de Grado del ámbito de la ingeniería industrial sin atribuciones profesionales.
- Títulos de Máster, o títulos de la ordenación anterior con nivel 3 de MECES, vinculados al ámbito de la ingeniería industrial.
- Títulos de Grado o Máster del ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación o Telemática.
- Títulos de Grado o Máster del ámbito de la Ingeniería Informática.
- Títulos afines obtenidos en sistemas educativos extranjeros.

Asimismo, se contempla el acceso desde otros ámbitos de la ingeniería, condicionado a la realización de hasta 12 ECTS de complementos formativos. Estos se determinan tras un análisis individualizado del expediente académico y deben seleccionarse entre las asignaturas de Automatización Industrial, Informática Aplicada y Electrónica Industrial, pudiendo reconocerse en caso de haber sido previamente superadas en la titulación de origen.



La evidencia E3_Admision_MOF_23-24_2491_MUI 4.0_ETSII.xlsx, incluida junto al Informe de Autoevaluación recoge la relación de los 34 estudiantes admitidos en el curso 2023-2024, incluyendo sus titulaciones de procedencia. Los criterios admisión aplicados se ajustan a los establecidos en la memoria verificada y permiten que los estudiantes tengan la formación previa adecuada para seguir el programa formativo.

En relación con el reconocimiento de créditos, la memoria verificada, establece bajo el epígrafe Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios, justifica de manera detallada el proceso de reconocimiento entre las asignaturas de Máster Propio en Industria 4.0 y el Máster Universitario en Industria 4.0, de tal manera que los estudiantes que cursaron el título propio podrían reconocer hasta 39 créditos del Máster universitario. Tras la modificación del plan de estudios aprobada (informe favorable de ANECA de febrero de 2022), se incorporó la asignatura de Drones (3 ECTS) y se amplió la tabla de reconocimientos. Esto valida que el reconocimiento actual sea de 42 ECTS (39 originales + 3 de la nueva asignatura).

La evidencia E4_Rctos-ECTs_23-24_2491_MUI4.0_ETSII.xlsx, incluida junto al Informe de Autoevaluación contiene la relación de reconocimientos efectuados en el curso de referencia 2023-2024. Se presentan dos expedientes con estudiantes de la propia UPCT. El origen de estos reconocimientos ha sido la superación de créditos correspondientes a asignaturas cursadas de forma extracurricular en el Máster y correspondientes a asignaturas del Título Propio de Máster en Industria 4.0 por la UPCT (precursor del actual Máster Oficial), por lo que estos reconocimientos son coherentes con lo señalado en la memoria verificada y en la normativa de aplicación.

Se incorpora información completa y bien estructurada sobre trabajos fin de Máster (TFM), que incluye: Reglamento de trabajos fin de estudios (Grado y Máster), TFM Publicados en la UPCT e Información adicional y acceso a la aplicación de TFE (aplicación específica para la gestión del TFE). También existe información completa sobre prácticas externas, aunque en este Máster no son obligatorias y los estudiantes que las realizan las realizan como extracurriculares.

CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

Estándar:

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

VALORACIÓN DEL CRITERIO

La información sobre el plan de estudios la tienen disponible través de la página web de la universidad. Se puede acceder a la página con toda la información sobre el título a través del enlace 'Estudios'. La página web del título se estructura en diferentes apartados a los que se puede acceder desde el menú situado a la izquierda.

En el enlace a 'Plan de estudios' se puede ver la organización del plan de estudios, el tipo y los ECTS por asignaturas, las normas y el reglamento para los TFM. También se puede acceder a las guías de las asignaturas.

La información oficial del título se puede encontrar tanto en el enlace 'Calidad' y 'Documentación Oficial' se accede a los diferentes informes que desde ANECA se han realizado desde el título. También se accede al enlace al título en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (UPCT).

Por otro lado, en la pestaña "Calidad" se describen las características del Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad (SAIC) de la UPCT y se publican las principales normativas que afectan al estudiantado, así como los procedimientos del Sistema de Garantía de Calidad del título, que resultan fácilmente accesibles.

En el apartado "Acogida y Orientación" se incluye un enlace específico para estudiantes con necesidades especiales que dirige a un banner denominado "Información apoyo a la diversidad", donde se ofrece información detallada, incluyendo el nombre de la persona responsable y su ubicación física en el Rectorado.



En relación con el acceso y admisión, en la Web existe una pestaña en el menú izquierdo donde se abordan estas cuestiones <https://estudios.upct.es/master/2491/acceso-y-admision>. Si bien hay un apartado relativo al perfil de ingreso, no se especifica la formación previa recomendable para cursar este Máster y la posible realización de complementos formativos. Por otro lado, en este apartado de la Web se hace alusión al reconocimiento de créditos en el encabezado de la sección Web. Sin embargo, no se aporta información sobre las posibilidades de reconocimientos de créditos en el Máster. Por otro lado, en la página principal del Máster, existe un banner denominado Admisión al Máster <https://admision.upct.es/preinscripcion-y-matricula/solicitud-admision-master>. Este apartado contiene información genérica de admisión a los títulos de Máster de la UPCT, pero no contiene información sobre la admisión a este título en concreto. Por último, en la página principal del Máster se indica que se oferta en dos modalidades: una presencial y otra virtual (online). En la matrícula el estudiante podrá seleccionar la modalidad de estudio. Sin embargo, no se indica la posibilidad de que un estudiante puede compaginar con flexibilidad la modalidad presencial y online.

Toda la información relevante del plan de estudios se encuentra accesible en la Web: Se ofrecen enlaces a las guías docentes de las modalidades presencial y on-line. No obstante, ambas versiones son sustancialmente idénticas en su contenido, diferenciándose únicamente en el cómputo de presencialidad de las actividades formativas, que en la modalidad on-line figura como 0 %. Con carácter general, las guías docentes no especifican cómo se desarrolla la docencia on-line ni los recursos concretos que se emplean, ni incorporan referencias a las herramientas virtuales previstas en la memoria verificada. Tampoco se detalla de forma específica el desarrollo de las prácticas de laboratorio en modalidad no presencial, pese a que en todas las asignaturas se hace referencia a laboratorios, sin mención expresa a laboratorios virtuales u online.

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

Estándar:

La institución dispone de un sistema de garantía interna de la calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la calidad y la mejora continua de la titulación.

VALORACIÓN DEL CRITERIO

La Universidad Politécnica de Cartagena dispone de un Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad (SAIC) de las Enseñanzas formalmente establecido cuyo diseño fue certificado, en 2010, por ANECA en su programa AUDIT. A fecha de la renovación de la acreditación del título, el SAIC no contaba con la certificación de la implantación mediante el programa AUDIT. Este SAIC es aplicado a los títulos oficiales que forman parte de la oferta formativa de los Centros propios y adscritos de la Universidad Politécnica de Cartagena.

El SAIC está conformado por:

Manual de Calidad

11 procedimientos que desarrollan las tareas previstas en los mismos adjudicando las responsabilidades que asumen los diferentes agentes implicados, así como los elementos de evaluación y comprobación de conformidad de estos como son los registros e indicadores.

El manual de calidad y los procedimientos de dicho Sistema están accesibles en la página web del título.

En el Manual de calidad se identifican los grupos de interés. Asimismo, se relacionan los agentes específicos para la evaluación de la calidad previstos en los Centros:

“Para implantar el SAIC descrito cada Centro cuenta con la estructura de funcionamiento regulada en la normativa correspondiente.

La Subdirección/Vicedecanato (de Calidad en su caso) del Centro será la responsable de garantizar que se definen, implantan y mantienen los procesos necesarios para asegurar la calidad del título y garantizar la orientación del Centro hacia sus grupos de interés.

La Comisión de seguimiento interno del título es un grupo de trabajo que se constituye de forma



específica para realizar el seguimiento interno del título analizado. Terminado este trabajo, la Comisión queda disuelta hasta el siguiente proceso de seguimiento interno para el que se constituirá una nueva. Está formada por la dirección del Centro y los grupos de interés internos y externos del título: estudiantes, personal académico”

Aunque en los diferentes procedimientos del Sistema se revela la actuación de otro agente específico, el/la coordinador/a del título, no se relaciona esta figura ni sus funciones en el Manual.

En relación con los procedimientos de revisión interna del título, el Sistema tiene definido un procedimiento específico para el seguimiento interno del mismo realizándose con periodicidad anual: P-CENTROS-04: Procedimiento para seguir internamente los títulos del Centro. El/la Coordinador/a es el encargado de recabar todas las evidencias necesarias para elaborar un borrador de informe el cual se completa con las aportaciones de los grupos de interés, sometiéndose posteriormente a las oportunas aprobaciones por los órganos competentes.

En las evidencias adjuntadas al informe de Autoevaluación se encuentran los informes de seguimiento interno de los cursos 2020-2021, 2021-2022 y 2022-2023; no se aporta el resto de los informes de los cursos contemplados en este periodo de evaluación conforme establece el procedimiento “P-CENTROS -04: Procedimiento para seguir internamente los títulos del Centro”.

En los informes internos de seguimiento aportados se refleja el análisis reflexivo de los resultados del título, en el marco del SAIC, posibilitando evidenciar puntos fuertes y débiles; sin embargo, en tres informes aportados no se aprecia se han detectados puntos débiles en el Máster siguiendo el protocolo previsto en el Sistema.

Existen otros procedimientos que contribuyen directamente al proceso de mejora continua del título ya que aportan información útil para el análisis y reflexión de la marcha y progreso de este:

P-CENTROS-05: Procedimiento para definir y actualizar el plan de mejora de los títulos del Centro

P-CENTROS-06: Procedimiento para tratar las quejas y sugerencias relativas a los títulos del Centro

P-CENTROS-07: Procedimiento para gestionar las auditorías internas del Centro

Se aportan junto al Informe de Autoevaluación una serie de evidencias que reflejan la tendencia de los resultados obtenidos por el título. Analizando estos en los últimos 5 años, se observa:

Encuestas de satisfacción de los estudiantes:

Se facilitan datos de los cursos 2021-2022 a 2023-2024. Aunque la participación en la cumplimentación de la encuesta muestra una tendencia positiva, sería recomendable implementar acciones con el objetivo de aumentar dicha participación y que esta fuese sostenible en el tiempo.

Encuestas satisfacción del PDI:

Se facilitan datos de los cursos 2021-2022 a 2023-2024. La participación en la cumplimentación de las encuestas se puede considerar satisfactoria siendo deseable que se mantuviese, como mínimo, sostenible en el tiempo.

Encuestas satisfacción actividad docente:

Solo se muestran los resultados obtenidos en el curso 2023-2024.

Encuestas satisfacción prácticas:

Se aportan los resultados de las encuestas cumplimentadas por los estudiantes, los tutores académicos y tutores de empresa correspondientes al curso 2023-2024, situándose esos resultados en la puntuación de 5 o en valores muy cercanos al 5 (escala de 1 a 5).

Encuesta de empleabilidad: se aportan informes de empleabilidad de los egresados correspondientes a los cursos 2021-2022 a 2023-2024 cumplimentándose el cuestionario por un número considerable de egresados.

En cuanto a la evidencia presentado como cuadro de indicadores (Tabla 4. Evolución de indicadores y datos globales del título) se aportan datos obtenidos en aplicación del SAIC de casi todos los cursos, exceptuando el curso 2024-2025.

Con respecto al plan de mejoras, está fechado en julio de 2025, se identifica el origen del área de mejora, así como una serie de elementos que permiten hacer el seguimiento y cierre, en su caso, de las acciones de mejora: objetivo de la acción, responsable, periodo de ejecución, indicadores, seguimiento y evolución.

En el plan de mejoras presentado se recogen las áreas de mejora detectadas en el seguimiento del Máster, así como las recomendaciones de los informes externos de evaluación de ANECA en sus diferentes procesos.

El Máster dispone de una Web con un apartado destinado a “calidad” donde está publicado el Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad, así como todos los informes de evaluaciones internas o externas a las que ha sido sometido el mismo.

No se desprende del análisis de la documentación aportada ni de la Web del título que se disponga de un buzón de quejas y/o reclamaciones a disposición de los grupos de interés. Sin embargo, durante la visita del panel de expertos a la universidad se constató que existe una plataforma denominada “UPCT escucha” destinada a este fin, aunque debido a su reciente implantación aún no hay ninguna queja, sugerencia o felicitación relativa al título registrada en el sistema.



Evaluaciones externas:

El Máster se verificó en el año 2020, siendo esta su primera renovación de la acreditación.

Se han presentado cuatro solicitudes de modificación de la memoria (años 2021, 2022, 2023 y 2024) todas ellas conteniendo propuestas derivadas del seguimiento del título y del informe de verificación. Todas las modificaciones han sido evaluadas como "favorable" por ANECA.

El Máster fue evaluado por ANECA (Programa MONITOR) en el año 2022. En el correspondiente informe de seguimiento se hace la siguiente observación:

"En el seguimiento realizado no se han tenido en cuenta las acciones, iniciativas, mecanismos, recursos, etc. de carácter excepcional implementados por la Universidad durante la crisis sanitaria de la Covid-19.

Si alguna de las medidas extraordinarias mencionadas, que han debido recogerse en los procedimientos de seguimiento, revisión y mejora contemplados por sus sistemas de aseguramiento interno de la calidad de la universidad, quisieran implementarse con carácter permanente habrán de trasladarse a la memoria de verificación de los títulos oficiales a través de los procedimientos de modificación descritos en la sección 3ª del Real Decreto 822/2021."

En conclusión, el Máster tiene recorrido y se haya totalmente integrado dentro del SAIC de la universidad disponiendo de procedimientos que permiten obtener información para la revisión y mejora del título, como se ha ido demostrando en todos los procesos de evaluación externa a los que se ha sometido.

Se muestra análisis por parte de los responsables del título, si bien para dotar de mayor eficacia y continuidad a al proceso de revisión y mejora interna sería necesario:

Realizar al proceso de reflexión interna todos los años culminando en el informe interno de evaluación, tal como prevé el SAIC.

Integrar en los análisis una valoración de la gestión de las posibles quejas y sugerencias.

DIMENSIÓN 2. RECURSOS

CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO

Estándar:

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

VALORACIÓN DEL CRITERIO

Según el Informe de Autoevaluación, el equipo docente del Máster para el curso 2023-2024 está compuesto por 18 personas, distribuidas de la siguiente manera: 1 Catedrático/a de Universidad, 11 Profesores/as Titulares de Universidad, 1 Profesor/a Titular de Escuela Universitaria, 2 Profesores/as Contratados/as Doctores, 2 Profesores/as Asociados/as y 1 Profesor/a Sustituto/a interino/a.

En comparación, la memoria verificada, proponía un equipo de 23 docentes: 2 Catedráticos/as de Universidad, 14 Profesores/as Titulares de Universidad, 4 Profesores/as Contratados/as Doctores y 3 Profesores/as Asociados/as.

El análisis comparativo entre la plantilla actual y la prevista en la memoria verificada muestra un ajuste razonable, con ligeras variaciones en la distribución porcentual por categoría docente.

En cuanto a la experiencia docente e investigadora del profesorado, resulta coherente con las categorías profesionales y en conjunto acumula 61 quinquenios docentes y 33 sexenios de investigación. El personal docente implicado en los Trabajos Fin de Máster cuenta con abundante experiencia y formación especializada.

La evidencia Sat_Actvd_Doc_todosItems_23-24_2491_MUI 4.0_ETSII.xlsx muestra los resultados de satisfacción del estudiantado con el profesorado, los datos aportados son los correspondientes al curso académico 2023-2024. En la encuesta se analizan once ítems, que se evalúan de cero a cinco puntos: Ítem 1: La actitud del profesor ha fomentado mi interés por la asignatura, Ítem 2: Las explicaciones del profesor son claras, Ítem 3: Los materiales didácticos que emplea el profesor son útiles para mi aprendizaje, Ítem 4: El profesor fomenta la participación del alumnado, Ítem 5: El profesor se muestra accesible para la realización de consultas sobre la asignatura fuera de clase, Ítem 6: los resultados que proporciona el profesor sobre las actividades de evaluación continua permiten conocer mi progreso



durante el curso, Ítem 7: Las actividades encargadas por el profesor en horario no presencial son útiles para mi aprendizaje, Ítem 8: La metodología docente utilizada me ayuda a desarrollar los conocimientos y habilidades objetivo de la asignatura, Ítem 9: La metodología de evaluación utilizada me parece adecuada para valorar la adquisición de conocimientos y habilidades en la asignatura, Ítem 10: Estoy adquiriendo los conocimientos y habilidades objetivo de la asignatura, Ítem 11: En términos generales, estoy satisfecho con la actividad docente desarrollada por el profesor.

Los resultados globales muestran valores medios en torno a 4,5 puntos sobre 5 para todos los ítems analizados, lo cual ofrece una valoración en conjunto satisfactoria. Las valoraciones más alejadas de la media presentan resultados medios superiores a 3 puntos sobre 5.

En resumen, el número de docentes, su experiencia y perfil son adecuados y compatibles con lo indicado en la memoria verificada. La valoración de la labor docente por parte del estudiantado es satisfactoria, para el conjunto del personal académico.

De las entrevistas realizadas durante la visita del panel de expertos a la universidad, tanto al personal docente como a estudiantes y egresados, se desprende que las necesidades de apoyo se encuentran adecuadamente cubiertas, especialmente las relacionadas con soporte a los sistemas virtuales vinculados a la docencia online.

CRITERIO 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Estándar:

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 de enseñanza y aprendizaje del título, número de estudiantes matriculados y competencias a adquirir por los mismos.

VALORACIÓN DEL CRITERIO

Las infraestructuras disponibles para el desarrollo de las enseñanzas del Máster se encuentran descritas en la evidencia E12_Infraestruct_MUI4.0_Memoria2023. En este documento se relacionan de manera general todas las infraestructuras y recursos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la UPCT, que dan cobertura a diferentes titulaciones. Específicamente se hace mención y se detallan los recursos disponibles en el Aula de Industria 4.0, con capacidad para 20 puestos, vinculada a las prácticas específicas de este Máster, de asignaturas como: Fabricación Aditiva, Fabrica Inteligente, Integración Vertical y Horizontal de Sistemas, Drones, Modelado BIM, Realidad Virtual Aumentada y Mixta, IOT, Cloud Computing, Big Data.

La satisfacción del estudiantado con las instalaciones e infraestructuras destinadas al proceso formativo (aulas, laboratorios, biblioteca, espacios de trabajo, etc. es en todos los cursos superior a 4, en una escala del 1 al 5.

En cuanto al personal docente, la satisfacción en todos los casos es superior al 4,5.

El estudiantado del Máster cuenta con diversos servicios generales de apoyo y orientación académica, profesional y para la movilidad, comunes a toda la universidad (E14_Servicios de Apoyo_MUI 4.0.pdf). Además, desde el inicio del curso académico, el estudiantado recibe orientación académica personalizada facilitada por la coordinación del Máster, mediante reuniones informativas, atención directa por correo electrónico y comunicaciones a través del Aula Virtual. Las entrevistas realizadas por el panel de expertos al colectivo de estudiantes confirmaron la existencia y efectividad de estas acciones.



DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

CRITERIO 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Estándar:

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

VALORACIÓN DEL CRITERIO

Las actividades formativas, en general, para el conjunto de las asignaturas, se basan en docencia presencial para los estudiantes en aula y, de forma online síncrona, para los estudiantes a distancia. La práctica totalidad de las asignaturas cuentan con laboratorios físicos para los estudiantes presenciales y virtuales para los estudiantes a distancia. Se plantean trabajos individuales y en común, exposiciones orales y la posibilidad de superar las diferentes asignaturas mediante evaluación continua. También se contemplan opciones para el sistema de evaluación final mediante examen escrito u oral. De la entrevista del panel de expertos a los colectivos de estudiantes y profesorado se desprende que los exámenes, en general se realizan con ordenador y son simultáneos e iguales para los estudiantes con independencia de que cursen el Máster de forma presencial o a distancia.

La evidencia Tabla 2 incluida junto al Informe de Autoevaluación muestra las tasas de éxito para el curso 2023-2024, la mayoría del 100% siendo la más baja del 75% (Internet de las Cosas). Las asignaturas con más baja tasa de rendimiento son TFM (39,1%), Internet de las Cosas (65,6%) e Inteligencia Artificial (67,7%).

La satisfacción de los alumnos con relación a las diferentes asignaturas está disponible en la evidencia Sat_Actvd_Doc_todosItems_23-24_2491_MUI 4.0_ETSII.xlsx, la valoración del estudiantado respecto a la metodología docente, modelos de evaluación empleados y adquisición de conocimientos reciben puntuaciones próximas a 4,50 puntos sobre 5 para el curso de referencia 2023-24, valores medios para el conjunto de docentes y asignaturas.

Según la evidencia E17, incluida junto al Informe de Autoevaluación, en el curso 2023-2024 se han defendido un total de 18 TFM (17 según el Informe de Autoevaluación). Todos ellos han obtenido calificación de sobresaliente o matrícula de honor. La mitad de los TFM han sido dirigidos por un mismo profesor. Las temáticas, extensión y desarrollo de los TFM se ajustan a la naturaleza y objetivos del Máster.

A la vista de las guías docentes de las asignaturas, temarios, contenidos y modelos de evaluación y particularmente a partir del análisis de la documentación aportada en las diferentes asignaturas de referencia examinadas por el panel de expertos, así como en la correspondiente a los TFM, se puede concluir que se alcanzan razonablemente los objetivos formativos y el nivel MECES 3 de Máster.

CRITERIO 7. INDICADORES DE RESULTADOS

Estándar:

Los resultados de los indicadores del programa formativo son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición del título y satisfacen las demandas sociales de su entorno.

VALORACIÓN DEL CRITERIO

La evidencia Tabla 4_MUI4.0-2491_ETSII_ed 23-24.pdf muestra la evolución de los indicadores globales del título. Así, las tasas de presentados/as, éxito, rendimiento y abandono para el Máster



durante los 4 últimos cursos han sido las siguientes:

Curso 2023-24:

- Estudiantes de nuevo ingreso = 34
- Tasa de presentados % = 79,1
- Tasa de éxito % = 95,7
- Tasa de rendimiento % = 75,7
- Tasa de eficiencia % = 88,3
- Tasa de abandono % = 73,5

Curso 2022-23:

- Estudiantes de nuevo ingreso = 21
- Tasa de presentados % = 74,7
- Tasa de éxito % = 99,6
- Tasa de rendimiento % = 74,4
- Tasa de eficiencia % = 93,0
- Tasa de graduación % = 55,6
- Tasa de abandono % = 28,6

Curso 2021-22:

- Estudiantes de nuevo ingreso = 21
- Tasa de presentados % = 79,8
- Tasa de éxito % = 100
- Tasa de rendimiento % = 79,8
- Tasa de eficiencia % = 92,4
- Tasa de graduación % = 33,3
- Tasa de abandono % = 13,6

Curso 2020-21:

- Estudiantes de nuevo ingreso = 15
- Tasa de presentados % = 87,1
- Tasa de éxito % = 100
- Tasa de rendimiento % = 87,1
- Tasa de abandono % = 0

Los datos anteriores reflejan tasas muy estables de éxito, eficiencia y de rendimiento, entorno al 100%, 90% y al 80%, respectivamente.

El número de alumnos de nuevo ingreso se ha más que duplicado en los 4 años analizados, pasando de 15, 21, 21 y 34. Tan solo se aportan datos de la tasa de graduación de los cursos académicos 2021-22 y 2022-23.

La Escuela aporta evidencias de tener implantado adecuadamente un Sistema Interno de Garantía de la Calidad donde las diferentes comisiones implicadas analizan los indicadores del título y establecen acciones de mejora encaminadas a optimizar los indicadores de resultados. Evidencias: E0: Análisis del Plan de Mejora aplicado al MUI 4.0 en relación con las modificaciones aprobadas, E1: Seguimiento del perfil de egreso, E5_Registros_SAIC_MUI4.0.pdf.

Tasa de Abandono: Se observa un repunte en la tasa de abandono acumulada de la cohorte 2021-22 (73,5% según Tabla 4), un dato que ha sido objeto de análisis por la coordinación y que contextualizan como la alta movilidad laboral del sector tecnológico, donde los estudiantes a menudo priorizan nuevas oportunidades de empleo sobre la finalización administrativa del título. Durante la visita del panel de expertos a la universidad, el profesorado se mostró extrañado ante la cifra de abandono. Indican que en las primeras asignaturas (como Ciberseguridad) la tasa de "no presentados" apenas alcanza el 5%, y que en asignaturas finales (como IoT) el volumen de trabajo acumulado provoca un aumento de estudiantes que no se presentan a la evaluación. Desde la coordinación del Máster se menciona que la alta tasa se debe principalmente a estudiantes que no presentan TFM, aunque no se han aportado datos objetivos que avalen esta hipótesis.

Asignaturas como Fábrica Inteligente, Fabricación Aditiva e Integración Vertical y Horizontal presentan una Tasa de Éxito del 100 %, mientras que en otras asignaturas se detectan tasas de rendimiento más ajustadas, como Internet de las Cosas (IoT) (Rendimiento: 65,6 %; Éxito: 75 %) e Inteligencia Artificial (Rendimiento: 67,7 %; Éxito: 92%).

El Trabajo Fin de Master presenta una casuística particular con una tasa de éxito del 100% pero un rendimiento del 39,1 %.

La coordinación del título ha utilizado estos datos para implementar acciones correctivas concretas a través del Plan de Mejoras (Evidencia E0) vinculado al SAIC: En respuesta a los indicadores de Inteligencia Artificial e IoT, y como se ha evidenciado en el criterio 1.3, se ha implantado la microcredencial "Programación para la Industria 4.0", con el objetivo de nivelar las competencias de entrada y mejorar las tasas de éxito en las asignaturas. Durante la visita se ha evidenciado que la "microcredencial" para nivelar competencias, se trata de un curso voluntario previo al Máster, enfocado



más en el manejo de herramientas de propósito docente, tales como Teams y aula virtual.

De acuerdo a la evidencia E18_Informes_Empleab_MUI 4.0.pdf y según se recoge en el informe de autoevaluación, los datos de empleabilidad referidos al curso de referencia 2023-2024 muestran una elevada adecuación a las demandas del mercado laboral y del entorno profesional. El 100 % de los egresados encuestados que finalizaron sus estudios entre noviembre de 2022 y octubre de 2023 se encontraban trabajando, y en todos los casos con una actividad laboral relacionada con el ámbito técnico-profesional del Máster.

Respecto del tiempo de inserción laboral, el Informe de Autoevaluación indica que el 14,3 % de los egresados encontró empleo en el plazo de un mes desde su egreso, mientras que el resto necesitó hasta ocho meses. El perfil profesional de los egresados se concreta mayoritariamente en el sector de actividades profesionales, científicas y técnicas (57,1 %), seguido por la consultoría y el ámbito industrial (sectores como naval, TIC o automatización). Todo ello muestra una estrecha relación entre el perfil de egreso y las necesidades profesionales a las que se orienta.

En el curso de referencia 2023-24, la muestra ha sido de 9 egresados respecto de una población de 15 (60%). El 100% del alumnado que compone la muestra está trabajando y lo hacen en sectores diversos tales como el de actividades profesionales, educación, sector naval, servicios o consultoría, lo que podría considerarse un buen indicador de la versatilidad de los perfiles de egreso, así como de su relevancia y actualidad.

La satisfacción general con el título por parte de la muestra considerada es del 4,40 (escala 1 a 5).

Durante la visita del panel de expertos a la universidad, el colectivo de empleadores ha manifestado que los perfiles de egreso están plenamente actualizados a las necesidades del mercado laboral en su entorno geográfico.

Tal como se ha indicado en el apartado previo, según los datos contenidos en el informe de empleabilidad, evidencia E18_Informes_Empleab_MUI 4.0.pdf (2023-2024), el 100 % de los egresados que han finalizado sus estudios hace menos de un año ya se encuentra trabajando, y un 71,4 % de ellos ya lo hacía antes de terminar sus estudios. En consecuencia, la empleabilidad es alta y de manera objetiva se puede afirmar que las competencias adquiridas en el título contribuyen a su empleabilidad. En el curso de referencia 2023-2024, la muestra ha sido de 9 egresados respecto de una población de 15 (60%). El 100% del alumnado que compone la muestra está trabajando y la mayoría de ellos (8/9) consideran que para acceder a su actual puesto de trabajo era indispensable disponer del título analizado. Además, el 71,4% ya había encontrado trabajo antes de finalizar esta titulación. Así, la satisfacción general con el título por parte de la muestra de egresados es del 4,40 (escala 1 a 5). No se aportan evidencias de acciones orientadas a la inserción laboral específicas para este Máster. No existen informes al respecto o evidencias que permitan valorar el cumplimiento de esta directriz.

Las prácticas extracurriculares, que se promueven y facilitan desde la coordinación del Máster, constituyen una valiosa herramienta de adquisición de competencias y, a la vez, de inmersión en el mundo laboral, lo que constituye una indudable fortaleza del Máster.

Del análisis de las evidencias aportadas y de lo expresado en el informe de autoevaluación, no es posible deducir que, de manera sistemática y formal, egresados y empleadores participen en encuestas o en comisiones de seguimiento o autoevaluación del Máster. Por ello no es posible conocer a través de estos mecanismos la percepción de egresados y empleadores, aunque sí de manera indirecta.

Durante la visita del panel de expertos a la universidad, se pudo constatar el elevado grado de satisfacción del colectivo de empleadores con las personas egresadas del Máster.

MOTIVACIÓN

Una vez valorados los anteriores criterios de evaluación, la Comisión de Acreditación de ANECA emite un informe final de evaluación para la renovación de la acreditación en términos FAVORABLES

Se establecen las siguientes recomendaciones:

-Documentar las reuniones de coordinación docente, de modo que pueda ayudar al



seguimiento de las acciones de mejora propuestas.

-Indicar en la Web de Máster:

Los títulos previos que tendrán preferencia en la admisión al Máster, así como la necesidad de realizar complementos de formación para determinados perfiles.

Los supuestos de reconocimientos de créditos que aplican en el título en función de la formación o experiencia previa.

-Dado que el estudiante puede simultanear la modalidad presencial y online, se recomienda que este aspecto quede reflejado en la página web del título para que el estudiantado interesado en cursar el Máster pueda conocer esta posibilidad.

-Distinguir en las guías docentes del título las particularidades que tendrán las acciones formativas y de laboratorio según la modalidad presencial o virtual.

En Madrid, a 18/06/2026:

La Directora de ANECA

