

<b>Denominación del Título</b>	Máster Universitario en Ingeniería Industrial (ID 4314040)
<b>Universidad Solicitante</b>	Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
<b>Centro</b>	ETS de Ingenieros Industriales
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura

ANECA, conforme a lo establecido en la sección 2ª del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales ha procedido a realizar el informe de seguimiento sobre la implantación del Título Oficial arriba indicado.

### CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

Según la evidencia "Tabla 4 (Anexo) Estudiantes matriculados a tiempo completo (TC) y tiempo parcial (TP)" el número de estudiantes de nuevo ingreso matriculado en el periodo que se analiza (cursos 20/21 a 22/23) ha oscilado entre 165 y 270 estudiantes, por debajo el máximo de 500 estudiantes contemplado en la memoria verificada.

En la evidencia E01\_Resultados de la aplicación de los criterios de Admisión\_2806.pdf se detalla la aplicación de los criterios de admisión, que coinciden con los de la memoria verificada, en los que se requiere estar en posesión de un título de ingeniería de la rama industrial, en tecnologías industriales o en cualquiera de las cinco tecnologías específicas de rama descritas en la orden CIN 351/2009. Esta evidencia se complementa con la E01\_Listado de estudiantes con titulación de acceso (DEFINITIVO)\_2806.xlsx donde se suministra un listado de todas las personas admitidas desde 2018 a 2023. Si restringimos al periodo que se analiza (Cursos 20/21-22/23) se observa que la mayoría de las personas admitidas poseen alguna de esas titulaciones de acceso, aunque algunos nombres se aparten un poco de la literalidad de la orden CIN. No obstante, unos pocos podrían plantear dudas, como son:

- Graduado o graduada en ingeniería en diseño mecánico (3 estudiantes).
- Graduado o graduada en ingeniería electrónica, robótica y mecatrónica (2 estudiantes).
- Graduado o graduada en ingeniería en ecotecnologías en procesos industriales (1 estudiante).

No hay información sobre cómo se ha actuado en estos casos

No ha sido necesario realizar valoración de méritos al haber menos solicitudes que plazas ofertadas.

En la ventana "Resumen" de la aplicación se suministran enlaces a la normativa de permanencia y a la de reconocimiento de créditos.



En cuanto a la normativa de reconocimiento de créditos se suministra el enlace a la versión aprobada por la UNED en octubre de 2011 que corresponde con la reflejada en la memoria verificada.

En la evidencia "E03\_Listado de estudiantes con reconocimiento de créditos(DEFINITIVO)\_2806.xlsx" se muestra un listado de los reconocimientos en los cursos 2020 a 2023, en los que aparecen reconocimientos por Créditos procedentes de otros títulos universitarios oficiales (entre 5 y 35 ECTS) a unos 30 estudiantes, Créditos reconocidos procedentes de enseñanzas oficiales superiores no universitarias (Idiomas, 5 ECTS) a unos 60 estudiantes y por experiencia laboral y profesional (entre 5 y 10 ECTS, siendo 10 ECTS el máximo contemplado en la memoria) a unos 75 estudiantes. No se han reconocido créditos por títulos propios. Algunos estudiantes han obtenido reconocimientos en varias categorías. De dicha lista cabe señalar que el reconocimiento de créditos por idiomas no está contemplado en la normativa de reconocimiento de créditos, aunque hay una posibilidad de obtener 5 ECTS por un título de inglés de cierto nivel como parte de los llamados créditos complementarios. No obstante, como los créditos complementarios sólo pueden cursarse si se es egresado de ciertos grados, no se puede asegurar que todos los reconocimientos por idiomas sean adecuados.

Dado que no se ha suministrado más que dicha información numérica, no se tiene constancia de si los reconocimientos realizados por créditos procedentes de otros títulos y por experiencia laboral son adecuados.

La información se ha presentado de forma que dificulta comprobar si la implantación del plan de estudios se ha realizado conforme lo establecido en la memoria verificada. Las evidencias

Tabla 1\_(Anexo)\_Asignaturas del Plan de estudios y su profesorado(DEFINITIVO)\_2806.xlsx y TABLA 1\_Asignaturas del plan de estudios y su profesorado (DEFINITIVO)\_2806.xlsx se han presentado de manera que incluyen, respectivamente, 1 369 y 281 registros para un total de 48 asignaturas que forman el plan de estudios, lo cual hace que dichas evidencias sean poco operativas para este fin.

En la evidencia TABLA 2\_Resultado de las asignaturas que conforman el plan de estudios (DEFINITIVO)\_2806.xlsx se presenta una lista de asignaturas normal junto con datos de matrícula y resultados académicos de las mismas que permiten verificar la implantación del plan de estudios, junto con las guías docentes que se pueden descargar desde la evidencia TABLA 1\_Asignaturas del plan de estudios y su profesorado (DEFINITIVO)\_2806.xlsx

En general, dicha implantación corresponde con lo aprobado en la memoria verificada. Así mismo, según las guías docentes, los contenidos y competencias de las diferentes asignaturas son en su mayoría coherentes con lo establecido en la memoria verificada, con mayor cantidad de información, y están adecuadamente establecidos. Sin embargo, se detectan algunas discrepancias, Por ejemplo:

- Los contenidos de la asignatura Diseño de Estructuras y construcciones Industriales no se ajustan a los especificados en la memoria del título.
- En la asignatura Dirección e Ingeniería de Proyectos faltan los contenidos de Legislación, normativa y reglamentación en proyectos industriales especificados en la memoria del título.



- Los contenidos de la asignatura Dirección e Ingeniería de Proyectos no se ajustan a los de la memoria del título.
- En la ficha, de la memoria verificada, de la materia "sistemas electrónicos y automáticos" se incluyen los contenidos "Comunicaciones y periféricos" en la asignatura "microcontroladores y sistemas embebidos", sin embargo, en la guía docente, no hay contenidos sobre comunicaciones y periféricos.

En las guías docentes no se detallan las actividades formativas como tales, sino que hay un apartado de "Metodología" muy similar para todas ellas, sin particularizar en concreto para la asignatura, por tanto, no se puede concluir que sean adecuadas ni que correspondan con las de la memoria verificada. Especialmente en el caso de las prácticas, que se incluyen en la memoria verificada pero no aparecen en las guías docentes en todos los casos. Por ejemplo, en la materia "Ingeniería química, medioambiental y de la prevención" en la guía docente se indica que la actividad formativa "Interacción con el docente. Parte práctica" cuenta con 40 horas presenciales que no aparecen en ninguna de las asignaturas que desarrollan dicha materia "Ingeniería de procesos químicos y prevención de riesgos" y "Química Industrial Y Medio Ambiente". También se observan discrepancias en los métodos de evaluación: en la memoria verificada aparece asignado entre un 15-30% a la evaluación de prácticas de laboratorio que tampoco se contemplan en las guías docentes. Esto se indica a título de ejemplo, pero ocurre en más asignaturas.

Los sistemas de evaluación son prácticamente los mismos para todas las asignaturas: pruebas de contenido teórico práctico, que incluyen evaluación continua no presencial y una prueba presencial con distintas ponderaciones, considerándose también la opción de presentarse sólo a la prueba presencial y que esta suponga el 100% de la nota.

No se aporta información sobre el tamaño de grupo, por lo cual no puede informarse sobre su adecuación a las actividades formativas.

El título contempla complementos de formación dentro del máster, denominados "créditos de formación complementaria o de sustitución" que deben cursar de manera obligatoria los alumnos según su titulación de procedencia. Las asignaturas que desarrollan estos complementos formativos se han implantado según consta en la memoria verificada. Sin embargo, no se tiene evidencia de que esto se haya aplicado tal como figura en la memoria al desconocerse los itinerarios de matrícula de los estudiantes.

La secuenciación de las asignaturas del plan de estudios no es única. En la memoria se indican múltiples itinerarios para que los complementos formativos se cursen antes que los obligatorios, lo cual tiene como consecuencia que algunas asignaturas tienen distintos semestres de impartición. De hecho, el semestre de impartición no se explicita en ninguna evidencia (tablas 1 y 2 o guías docentes). Por tanto, no puede afirmarse cuál es la secuenciación de las asignaturas.

No hay información detallada sobre la parte práctica por tanto no se puede saber si está adecuadamente coordinada con la teoría.

La carga de trabajo parece adecuada. Sin embargo, se debe destacar que los resultados de satisfacción de los estudiantes con el título, según se muestra en la evidencia "Tabla 4\_Evolución de indicadores y datos globales del título\_2806.v2.xlsx" son moderadamente bajos oscilando entre el 63% y el 49%.



## CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

La denominación Máster Universitario en Ingeniería Industrial es la que consta tanto en la memoria verificada como en la página web del título.

Tanto la memoria de verificación del título como la documentación oficial (informes evaluación, publicación en BOE, enlace a RUCT...) son fácilmente accesibles a través de la página del título, en la pestaña "Documentación oficial del título", que se encuentra en la parte izquierda de la página web.

En la pestaña "Normativa" se encuentran varios documentos sobre la normativa de permanencia del título y el reglamento de progreso y permanencia de general de la Universidad

Se puede acceder a la información relativa al perfil de ingreso, requisitos de acceso y criterios de admisión a través de las pestañas con los mismos nombres.

Las competencias del título son fácilmente accesibles y están claramente plasmadas. Son accesibles a través de la pestaña "Objetivos y competencias"

En la pestaña "plan de estudios" se ha encontrado la distribución de créditos del máster en cuanto a créditos optativos, obligatorios y de trabajo fin de máster.

Para más información acerca del plan de estudios, es necesario ir a la pestaña "Asignaturas", donde se encuentra un desglose de los cuatrimestres según la especialidad y el acceso.

La información publicada no conduce a error sobre sus efectos académicos y/o profesionales. Se hace referencia a que la máster habilita para ejercer la profesión de ingeniero industrial en España, regulada por la Orden CIN/311/2009.

Se localiza fácilmente la información referida al sistema de garantía interna de calidad del título y los responsables de este en la pestaña "Sistema de garantía Interna de calidad del título"

La información relativa a los servicios de apoyo y asesoramiento para estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad y la existencia de adaptaciones curriculares son transversales a todos los títulos y son fácilmente accesibles desde la página del título, en la pestaña "Estudiantes con discapacidad", que dirige a dicha información.

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

La UNED dispone de un SGIC que cuenta con la certificación positiva del diseño SGIC-U (AUDIT).

El sistema citado dispone de procedimientos para valorar la calidad de la enseñanza y la docencia aportándose algunas evidencias de su implantación.

## CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO



Según la evidencia "TABLA 3\_Datos globales del profesorado (DEFINITIVO)\_2806.xlsx", el personal académico, su categoría y experiencia docente e investigadora coincide con el establecido en la memoria verificada, incluso es algo mejor porque la proporción de profesores catedráticos y titulares de universidad es mayor en cuanto a personas y horas impartidas. Además, dado que el porcentaje de profesorado permanente (catedráticos más titulares más contratados doctores) ha oscilado en el periodo considerado entre el 61 y el 67%, se puede afirmar que el título cuenta con un núcleo básico de personal académico estable en el tiempo que facilite la impartición del título en las mismas condiciones académicas año tras año.

La categoría y experiencia docente e investigadora son adecuadas a la vista del sus CVs y del número de quinquenios y sexenios global.

El título tiene un núcleo adecuado de profesorado estable vinculado al título que se mantiene a lo largo de los cursos analizados.

Sin embargo, se debe destacar que la satisfacción de los estudiantes con el profesorado es moderadamente baja oscilando entre el 61% y el 48% según la evidencia Tabla 4.

En la evidencia "TABLA 4.- Evolución de indicadores y datos globales del título" se indica que el número de estudiantes por profesor oscila entre 5.96 y 5.60 lo que se considera adecuado para una titulación totalmente virtual.

En la evidencia "TABLA 1\_Asignaturas del plan de estudios y su profesorado (DEFINITIVO)\_2806.xlsx" se puede consultar el CV del profesorado del título por asignaturas (incluida la dirección de TFM) y se observa que su perfil académico y experiencia docente e investigadora es adecuada para su docencia en cuanto a asignaturas y a tutorización del TFM. Así mismo se constata en esta misma evidencia que la experiencia del profesorado en cuanto a educación no presencial es suficiente.

#### **CRITERIO 5. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS**

Se presentan distintas evidencias, como la E15\_VERSIÓN DEMO DEL CURSO VIRTUAL DE ASIGNATURAS DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL. Los estudiantes disponen de cursos virtuales con el material en presentaciones con comentarios de cada pantalla, se incluyen vídeos y documentos explicativos de cada parte del temario. En la plataforma de enseñanza se incluyen foros de debate que permiten realizar esta actividad requerida en muchas de las asignaturas.

En la evidencia E15\_PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS DE APOYO A LA DOCENCIA Y MATERIALES DIDÁCTICOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA, se detallan las plataformas que tienen disponibles los estudiantes en su proceso de aprendizaje y estudio.

No obstante, esta documentación es general sobre la UNED y debería haberse proporcionado particularizada para el máster.

En especial no queda claro cómo se aborda la docencia práctica presencial correspondiente a la actividad formativa "Interacción con el docente. Parte práctica" cuando requiere laboratorio, en las materias que incluyen un sistema de evaluación "Evaluación de Prácticas Laboratorio" que no se ve reflejado en las guías docentes como se ha comentado anteriormente.



Si bien las plataformas que se presentan en las evidencias anteriores son adecuadas para la docencia a distancia, se considera que ciertas competencias son difíciles de adquirir sin realizar prácticas con software actual en los distintos campos. En este sentido, no se han presentado evidencias del modo en que los estudiantes realizan prácticas a través de software. De ese modo, se recomienda la inclusión de laboratorios virtuales o la descripción de los sistemas de simulación de los que disponen los estudiantes para poder garantizar la adquisición de ese tipo de competencias.

Por ejemplo, la competencia "CG30 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas" no se puede adquirir sin realizar prácticas con software de cálculo específico. En el mismo sentido, asignaturas que requieren de prácticas específicas como "Microcontroladores y sistemas embebidos", no pueden garantizar resultados de aprendizaje como "Diseño de sistemas digitales a través de la programación en ensamblador y en C." que está incluido en su guía docente si no se provee a los estudiantes de laboratorios virtuales para poder validar los diseños software que trabajen es las actividades de las asignaturas.

A pesar de que en el documento E15\_Plan de acogida de la UNED\_(2806).pdf se habla del papel de los centros asociados en la docencia práctica, se trata como se ha mencionado antes de un documento general y no especifica cual ha sido la participación de los mismos para este máster durante el periodo estudiando.

Se aporta la evidencia E15\_Plan de acogida de la UNED\_(2806).pdf donde se explican las acciones de tutorización y seguimiento al estudiante tanto en plataformas virtuales por parte del profesorado del estudio como en los centros asociados por parte de los tutores, pero de nuevo es un material general de la UNED. No se suministran evidencias de cómo se ha implantado la tutorización en este título durante el periodo en estudio ni de sus resultados.

En la evidencia "E15\_Procedimientos para asegurar la identidad de los estudiantes (DEFINITIVO)\_2806.pdf" se explican los procedimientos para asegurar la identidad de los estudiantes en los procesos de evaluación y se consideran adecuados. Además, la prueba final es presencial en todos los casos, sólo una parte de la calificación se obtiene mediante pruebas online en los estudiantes que optan por evaluación continua.

## CRITERIO 6. INDICADORES DE RENDIMIENTO

En la evidencia tabla 4 se indican los resultados globales del título y se observa que la tasa de graduación (entre 5.03 y 2.94) está muy alejada del 50% considerado en la memoria verificada. Algo mejor se adapta la tasa de abandono que resulta estar entre entre 46.86-52.57% frente al 25% de la memoria. Similar tendencia se observa en cuanto a la tasa de rendimiento (34,72-48.54), también menor que el 70% contemplado en la memoria verificada.

LA DIRECTORA DE LA ANECA

Doña Pilar Paneque Salgado

