

<b>Denominación del Título</b>	Máster Universitario en Ingeniería Industrial
<b>Centro</b>	Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de Oviedo
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura

ANECA, conforme a lo establecido en el artículo 27 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, 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**

El número de estudiantes matriculados en el título en el curso 2014-2015 fue de 84 frente al de 235 estudiantes que constan en la memoria verificada.

Los criterios de admisión al máster están definidos aunque se aprecia la siguiente diferencia con lo establecido en la memoria de verificación:

- En la memoria de verificación se plantean 2 vías de admisión. La primera vía tiene acceso directo al máster incluyendo expresamente titulaciones únicamente de grado, pero sin incluir las titulaciones de Ingeniería Técnica. La segunda vía de admisión incluye egresados de otras enseñanzas oficiales del ámbito de la Ingeniería, *"pudiendo establecer la Comisión Académica del Máster complementos de formación previos"*.
- Sin embargo, el documento [http://www.epigijon.uniovi.es/docs/master/industrial/2015\\_06\\_19\\_EPI\\_Master\\_II\\_acceso.pdf](http://www.epigijon.uniovi.es/docs/master/industrial/2015_06_19_EPI_Master_II_acceso.pdf), al que se tiene acceso a través del enlace de la evidencia E1\_02, indica que los titulados en Ingeniería Técnica Industrial (Mecánica, Electricidad, Electrónica o Química), para los alumnos de Ing. Técnica Industrial con especialidades que se impartieron en la EPI, tendrán "Acceso con complementos. LOS COMPLEMENTOS SE PODRÁN CURSAR A LA VEZ QUE EL MÁSTER".

La secuenciación de los Complementos Formativos (CF) para la vía de acceso para estudiantes de Ingeniería Técnica Industrial presenta las siguientes dificultades:

- Hay CF que se imparten al tiempo que asignaturas obligatorias que requerirían dichos complementos formativos. Las guías docentes no garantizan que los CF hayan sido impartidos antes de que fuesen necesarios en la asignatura obligatoria. Por ejemplo: la asignatura de CF *"Procesos de Fabricación"* se imparte en el 1er semestre junto con la asignatura obligatoria *"Fabricación Integrada"*.
- Hay CF que se imparten durante el 2º Semestre de 1er curso que son necesarios para cursar asignaturas obligatorias que se imparten en el 1er semestre de 1er curso. Por ejemplo:
  - o La asignatura de CF *"Química"* se cursa después que la asignatura obligatoria *"Análisis y Diseño de Procesos Químicos"*.

- La asignatura de CF "*Tecnología Electrónica*" se cursa después que la asignatura obligatoria "*Sistemas Electrónicos e Instrumentación Industrial*".
  - La asignatura de CF "*Automatización y Control*" se cursa después que la asignatura obligatoria "*Ingeniería de Control*".
  - La asignatura de CF "*Mecánica de Fluidos*" se cursa después que la asignatura obligatoria "*Análisis y Diseño de Instalaciones de Fluidos*".
- Adicionalmente resulta posible que los titulados de Ingeniería Técnica Industrial no cursen jamás alguna de las asignaturas de CF necesarias para cursar asignaturas obligatorias, ya que, según se indica en el documento [http://www.epigijon.uniovi.es/docs/master/industrial/2015\\_06\\_19\\_EPI\\_Master\\_II\\_acceso.pdf](http://www.epigijon.uniovi.es/docs/master/industrial/2015_06_19_EPI_Master_II_acceso.pdf) al que se tiene acceso a través del enlace de la evidencia E1\_02, estos titulados tienen que cursar solamente 3 de entre 5 asignaturas propuestas, sin indicar qué 3 asignaturas cursar.

Salvo el tema ya mencionado sobre los complementos formativos para los titulados en Ingeniería Técnica, la secuenciación de las asignaturas del plan de estudios implementado se corresponde con la de la memoria de verificación y permite adquirir las competencias del título.

Se observa en las evidencias E1\_04 y E1\_05 que han sido admitidas solicitudes de estudiantes con las siguientes titulaciones:

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniero Técnico de Minas
- Graduado o Graduada en Ingeniería en Geomática y Topográfica.
- Arquitecto
- Graduado en Ingeniería de la Energía
- Bachelor of Engineering Honours (sin especificación alguna de la titulación concreta de acceso)

Se aporta información de los reconocimientos de créditos realizados, que parece coherente, sin embargo no se aporta información que permita determinar los complementos formativos que han requerido cada uno de los estudiantes y si dichos complementos han sido cursados con anterioridad al título. Esta información es de gran importancia de cara a evaluar los procedimientos de admisión al master.

La normativa académica del título (permanencia y reconocimiento y transferencia de créditos) se corresponde con la establecida en la memoria de verificación.

La información aportada relativa a reconocimientos por formación/experiencia previa es limitada:

- Con respecto a los reconocimientos por formación previa, se recoge la tabla con equivalencia de asignaturas y créditos. La información aportada indica únicamente la titulación y asignatura de procedencia, número de créditos reconocido y una columna con el confuso título de "Impide cursar la Asig." (evidencia E3\_01) que en realidad parece indicar la asignatura que no habrá de cursarse por haberse aceptado el reconocimiento. Según esta información, no se detectan incoherencias.
- Con respecto a los reconocimientos por experiencia laboral ocurre lo mismo. Según la información aportada, no se detectan incoherencias. Aun así, en la

evidencia E3\_02 aparece información sobre reconocimientos por experiencia profesional que no permite valorar si se ha realizado en función de las competencias del título. En concreto se considera este tipo de reconocimientos para un estudiante indicándose únicamente los "*Estudios de Procedencia*" para los que se indica "*Master Ingeniería Industrial*". Esta información es errónea dado que ésta sería en todo caso la titulación a la que se accede. Por otro lado, la información sobre este estudiante en la evidencia E3\_01 indica los siguientes "*Estudio(s) de procedencia*": Ing.Caminos Canales y Puertos, Máster MBA y Máster en Ingeniería Ambiental.

La implantación del plan de estudios se corresponde en general con lo establecido en la memoria de verificación. No obstante, se detectan algunas inconsistencias en las guías docentes. Por ejemplo:

- La codificación de las competencias en las distintas guías no es uniforme. En algunas se indica solo el código, en otras sólo el contenido, etc.
- Según la memoria verificada todas las asignaturas de la materia obligatoria "*Tecnologías industriales*" se imparten tanto en el 1er como en el 2º semestre, sin embargo solamente se oferta docencia durante el 1er semestre.
- No hay guía docente de la asignatura obligatoria "*Fabricación Integrada*".
- La memoria verificada indicaba que la implantación de las especialidades sería "*gradual, y siempre que exista un número de estudiantes suficiente. Inicialmente, se implantarán únicamente 5 especialidades: Energía, Diseño y Fabricación de Sistemas Mecánicos, CONSTRUCCIÓN, Electrónica y Automática, y Empresas Industriales*". Sin embargo, todavía no se ha puesto en marcha la especialidad de Construcción.
- En la asignatura "*Diseño y cálculo de estructuras*" de la materia "*Instalaciones*" del módulo "*Instalaciones*" la única competencia específica asociada en la guía docente es la CE9 "*Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas*", que no se encuentra entre las competencias específicas asociadas a la materia. Esta competencia está incorrectamente asignada a la asignatura dado que los contenidos de la guía docente no muestran relación con dicha competencia. Podría en todo caso tratarse de un error de transcripción dado que la competencia CE19 si resultaría adecuada a los contenidos y consistente con la guía docente.
- La guía docente de la asignatura de "*Tecnologías del Transporte*" (de 3 ECTS) de la materia "*Instalaciones*" del módulo "*Instalaciones*" (de 15 ECTS) no aporta información sobre la carga de trabajo de la asignatura.

Las asignaturas con actividades formativas que incluyen una parte de carácter teórico y actividades prácticas o de laboratorio, según las evidencias aportadas, están adecuadamente coordinadas.

En general la carga de trabajo de los estudiantes reflejada en las guías docentes de las distintas asignaturas es adecuada, es similar a la de la memoria verificada y les permitiría alcanzar las competencias definidas para cada asignatura. Aun así, en la evidencia E6\_01, que muestra el acta de la Reunión de Coordinación de Máster en Ingeniería Industrial del 4 de Mayo del 2015, los estudiantes manifestaron que:

- El ajuste entre las horas reales empleadas por el alumno en la realización de los trabajos prácticos y las previstas en la guía docente no les parecen adecuadas, llegando a triplicarse en algunas asignaturas.

- Aunque valoran muy positivamente los trabajos prácticos de las diferentes asignaturas, les parece escasa la repercusión de los citados trabajos en la evaluación.
- En consecuencia, la elevada carga de trabajo no les permite preparar adecuadamente la parte teórica para enfrentarse al examen con seguridad.

## **CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

La denominación del título se corresponde con la establecida en la memoria de verificación.

Se localiza la memoria de verificación del título en la página web aportada por la universidad, si bien hay que acceder a diferentes niveles de información para llegar a la misma, debiendo conocerse el Centro donde se imparte el título (en el caso del máster, hay que conocer que la información se encuentra en la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón) para poder seguir la ruta adecuada.

En relación a la documentación oficial del título (informes evaluación, modificación y seguimiento, verificación, publicación en BOE, enlace a RUCT...) se encuentra disponible.

Las normativas académicas (permanencia, reconocimiento de créditos, presentación TFM, etc.) se encuentran disponibles y son fácilmente accesibles. En relación con la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos, sería interesante incluir junto a la misma en qué supuestos es posible realizar reconocimiento de créditos en el título en concreto (por ejemplo en este máster se pueden reconocer hasta 18 créditos por experiencia laboral y profesional).

No se localiza publicado en la página web facilitada el perfil de ingreso recogido en la memoria verificada (*"El perfil de ingreso óptimo a la titulación de Máster en Ingeniería Industrial corresponde a aquellos estudiantes que hayan superado la titulación de Grado de Ingeniería en Tecnologías Industriales o bien alguna de las titulaciones de Grado que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial"*).

Los requisitos de acceso se encuentran publicados en la página web y coinciden con los descritos en la memoria verificada, si bien en la página web no se incluyen específicamente los recogidos en la ORDEN CIN sino los generales del RD 1393/2007 y RD 861/2010. Los criterios de admisión descritos en la memoria verificada no se encuentran publicados en la página web proporcionada por la universidad.

Las competencias básicas, generales y específicas del título publicadas en la página web coinciden con lo establecido en la memoria verificada.

En la página web facilitada se encuentra la información sobre la estructura del plan de estudios, su distribución en créditos, la modalidad de impartición, en este caso, presencial, el calendario de implantación y toda aquella información relevante para la toma de decisiones del potencial estudiante del máster.

La información publicada del título no conduce a error sobre sus efectos académicos y/o profesionales; éste título habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial y así se publicita en la dirección web facilitada por la universidad.

En relación al Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) del título, únicamente se encuentra publicada información sobre la composición de la comisión de calidad del título y sus funciones, así como los procedimientos del sistema. No existen publicadas evidencias del funcionamiento del sistema de garantía de calidad del título ni de la puesta en marcha de acciones de mejora derivadas del mismo.

En “*Enlaces relacionados*” hay un enlace que dirige al servicio de ayuda y apoyo al estudiante con necesidades específicas.

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

En relación a la implantación de los procedimientos del SGIC, se dispone de algunas evidencias que dan cuenta de la revisión y mejora de calidad de la enseñanza (planificación, desarrollo y coordinación). En concreto, para el curso 2014-2015, se aportan actas de reunión de la Comisión del Master y actas de reunión la Comisión de Garantía de Calidad, dónde se tratan de la planificación y coordinación del máster. Se detectan algunos aspectos a mejorar en la coordinación de asignaturas, tal y como se ha puesto de manifiesto en el criterio 1 de este informe.

Respecto a la calidad de la docencia, se aporta el Informe de rendimiento académico del curso 2014-2015. Aunque no se evidencia, sin embargo, un plan de mejora para las asignaturas con resultados más bajos.

No se encuentra evidencia del seguimiento de las prácticas externas y de los programas de movilidad, ya que no son de aplicación a este título. El máster si contempla la realización del TFM en un entorno profesional para uno de los itinerarios, que sería interesante monitorizar.

Se cuenta con mecanismos implementados para recoger la satisfacción de profesores y estudiantes con el título: encuesta General de la Enseñanza. Las tasas de respuesta son muy bajas del 3% y 4% en estudiantes y profesorado respectivamente.

En cuanto a la atención de quejas y reclamaciones, no se evidencia que se aplique el procedimiento del SGIC, es decir, so se ha evidenciado, ni la recogida ni el análisis periódico de las reclamaciones y sugerencias ni, por tanto, su contribución la mejora del título.

Finalmente, en relación al análisis de la inserción laboral de los graduados, no se han concretado los procedimientos asociados ya que el título se implantó en 2014-2015 y no ha transcurrido el tiempo suficiente para obtener esta información.

### **CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO**

En términos generales, el personal académico, su categoría y experiencia docente/investigadora, y su dedicación, se corresponde con el establecido en la memoria de verificación. Las mayores discrepancias en cuanto a porcentaje total de horas impartidas en el título son las siguientes:

- Catedráticos de Universidad: 12% en la memoria verificada y 6.8% en el curso 14-15.
- Profesores asociados: 13% en la memoria verificada y 19.9% en el curso 14-15.
- Profesores ayudantes doctor: 3% en la memoria verificada y 6.5% en el curso 14-15.

El título cuenta con un núcleo básico de personal académico estable en el tiempo, constituido por 84 profesores funcionarios que han impartido el 59.5% de la docencia durante el curso 2014-2015, y por 13 profesores contratados doctores que han impartido un 10.6%. Este núcleo facilita la impartición del título en las mismas condiciones académicas en los sucesivos cursos académicos.

El ratio de estudiantes por profesor es de 0.6 que es aparentemente adecuado para el desarrollo de las actividades formativas propuestas. Sin embargo, no se ha especificado cómo se ha evaluado esta ratio, que debería representar el ratio entre

profesores equivalentes a tiempo completo ponderados por su dedicación al título dividido entre el número de estudiantes equivalente a tiempo completo.

En términos generales la distribución del personal académico entre los diferentes módulos/materias/asignaturas/actividades formativas del título, es adecuada atendiendo a su perfil académico y experiencia docente e investigadora y su dedicación.

El plan de estudios se implantó en el curso 2014-2015, por lo que no hay egresados aún, por lo tanto no se ha aportado información sobre personal académico que tutoriza el TFM.

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

Las prácticas externas son optativas. Aun así las evidencias muestran una adecuada organización de las prácticas externas.

#### **CRITERIO 6. INDICADORES DE RENDIMIENTO**

Dado que el título se implantó en el curso 2014-15, la universidad no ha podido aportar datos sobre tasas aunque la información de las evidencias, correspondiente únicamente a las asignaturas de 1er curso, no indica que los resultados de las tasas vayan a tener diferencias significativas con respecto a los de la memoria verificada una vez que puedan ser evaluados.

Sin embargo, es necesario resaltar que las tasas de rendimiento de las asignaturas de Complementos Formativos son significativamente inferiores a las de las asignaturas del título. En un total de 5 de 8 asignaturas de Complementos Formativos las tasas de rendimiento de las asignaturas son inferiores al 50%.

Los valores de créditos de matrícula mínimo y máximo del título que se encuentran en <http://sies.uniovi.es/ofe-pod-jsf/web/oferta/seccion-4.faces#> no se corresponden con los de la memoria verificada (mostrados entre paréntesis).

##### Créditos de matrícula con dedicación a tiempo completo:

Mínimo primera matrícula: 60.0 (60)

Mínimo segunda y sucesivas: 43.0 (37)

##### Créditos de matrícula con dedicación a tiempo parcial:

Mínimo primera matrícula: 18.0 (18)

Máximo primera matrícula: 42.0 (36)

Mínimo segunda y sucesivas: 12.0 (12)

Máximo segunda y sucesivas: 42.0 (36)

#### **CRITERIO 7. RECOMENDACIONES, OBSERVACIONES Y COMPROMISOS ADQUIRIDOS**

No aplica.

Madrid, a 9 de septiembre de 2016

EL DIRECTOR DE ANECA

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'MAG', with a long horizontal stroke extending to the right.

Miguel Ángel Galindo Martín