

## INFORME DE SEGUIMIENTO. Curso 2016-17

<b>Título</b>	<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL</b>
<b>Centro/Dpto.</b>	<b>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR</b>
<b>Fecha de aprobación del informe</b>	

Con este informe se pretende hacer una revisión global de la titulación mediante el análisis de los siguientes aspectos:

- Información pública del título
- Indicadores de rendimiento y satisfacción
- Sistema de Garantía Interna de Calidad
- Recursos Humanos y Materiales de la titulación

Para cada uno de estos apartados, además de un breve análisis, hay que valorar el grado de cumplimiento siguiendo la siguiente escala:

- A: se cumple totalmente y, además, constituye uno de los puntos fuertes de la titulación
- B: se cumple totalmente.
- C: se cumple parcialmente y, por lo tanto, se han detectado áreas de mejora.
- D: no se cumple.

Además, se deberán analizar las recomendaciones hechas por la Fundación Madri+d en los informes de verificación, modificación, seguimiento y/o renovación de la Acreditación.

Por último, el informe concluye con un apartado en el que se deberán destacar las principales fortalezas y debilidades de la titulación.

### INFORMACIÓN PÚBLICA

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.

Aspectos a analizar:

- La información pública es suficiente, accesible y coherente

### Análisis

La gestión administrativa del Máster Universitario en Ingeniería Industrial se realiza desde la Escuela de Posgrado, mientras que su desarrollo académico e impartición tienen lugar en la escuela Politécnica Superior. Además de poder realizar las consultas necesarias de forma presencial en ambos centros, la titulación ofrece la información pública necesaria para poder llevar a cabo una toma de decisiones adecuada por parte de los diferentes grupos de interés, especialmente los estudiantes. Esta información se encuentra distribuida en dos fuentes:

1. La página oficial del Máster en la Escuela de Posgrado de la Universidad, donde se ofrecen los datos principales del Máster, la información más relevante de tipo normativo y administrativo (admisión, matrícula, calendario, etc.) y el propio plan de estudios, todo ello orientado a facilitar la toma de decisiones por parte de estudiantes y la consulta por parte de otros grupos de interés.  
([https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/masteres\\_universitarios/oferta#cod\\_estudio=M141](https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/masteres_universitarios/oferta#cod_estudio=M141))

2. La página oficial de la Escuela Politécnica Superior (<http://escuelapolitecnica.uah.es/>), donde se encuentra la información relativa al desarrollo y operativa del programa formativo, en las secciones de “Estudios” y “Estudiantes”.

En concreto en la página oficial de la Escuela de Posgrado

([https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/masteres\\_universitarios/oferta#cod\\_estudio=M141](https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/masteres_universitarios/oferta#cod_estudio=M141)) se encuentra la siguiente información (pulsar en “Ver todos los apartados” para tener todas las secciones en la misma página)

**1. Sección Presentación:**

- 1.1. Denominación de la Titulación, con sus correspondientes especialidades, el centro responsable y de impartición de la titulación
- 1.2. El número de ECTS totales (120) el número de ECTS por curso a tiempo parcial (30 ECTS) y a tiempo completo (60 ECTS), la duración y el año de implantación.
- 1.3. La modalidad de impartición (presencial) y las lenguas (español).
- 1.4. Su carácter de profesión regulada, por la orden ministerial CIN 311/2009 que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial y su orientación (profesional).
- 1.5. Información de los contactos y responsables de la titulación (dirección y coordinación), y de la composición de la Comisión Académica

**2. Sección Objetivos y Competencias**

- 2.1. Descripción general del nivel MECES
- 2.2. Listado de objetivos y competencias

**3. Sección de Acceso y Admisión**

- 3.1. Calendario administrativo
- 3.2. Plazas ofertadas
- 3.3. Requisitos generales de acceso y documentación necesaria
- 3.4. Requisitos específicos de acceso y criterios de admisión (perfil de ingreso recogido en la memoria verificada)

**4. Sección de Información y orientación para estudiantes**

- 4.1. Normativas de concesión de premio extraordinario
- 4.2. Enlaces de interés (orientación, alojamiento, etc.)
- 4.3. Direcciones de correo de interés

**5. Sección Planificación de las Enseñanzas y Profesorado**

- 5.1. Plan de estudios (orientado a facilitar el proceso de matrícula) y enlace al publicado en BOE
- 5.2. Enlaces a la información de asignaturas, profesorado y reglamento del TFM
- 5.3. Normativa de reconocimiento de créditos
- 5.4. Normativa de permanencia de la UAH
- 5.5. Acuerdos de colaboración y programas de intercambio

**6. Sección Matrícula, precios y becas**

- 6.1. Enlace a la información de matrícula y precios
- 6.2. Enlace a la información de becas Cervantes

**7. Sección Calendario y Lugar de Impartición**

- 7.1. Calendario
- 7.2. Horarios generales
- 7.3. Lugar de impartición

**8. Sección Medios materiales a disposición del título**

**9. Sección Prácticas Externas**

- 9.1. Reglamento de Prácticas Académicas Externas
- 9.2. Acceso al Servicio de Prácticas y Orientación Profesional.



## 10. Sección Garantía de Calidad

- 10.1. Memoria Verificada y su modificación
- 10.2. Informe final de verificación, de la modificación y de la renovación de la acreditación
- 10.3. Resolución de la verificación
- 10.4. Registro en el RUCT
- 10.5. Implantación del estudio
- 10.6. Enlace a la página de garantía de calidad de la UAH
- 10.7. Composición de la Comisión de Calidad del Máster
- 10.8. Enlace al buzón de Quejas y Sugerencias
- 10.9. Indicadores de resultados de la titulación
- 10.10. Indicadores/encuestas de inserción laboral

## 11. Sección Folleto informativo

- 11.1. Tríptico informativo

En la página de la Escuela Politécnica Superior se encuentra la información más relacionada con el desarrollo del curso académico:

### 1. Sección Estudiantes

- 1.1. Información sobre asignaturas
- 1.2. Información sobre horarios y aulas de impartición
- 1.3. Información sobre el calendario de actividades (pruebas parciales, actividades evaluables y entregables).
- 1.4. Calendario de exámenes
- 1.5. Prácticas Externas: Información adicional a la ofrecida por la Escuela de Posgrado
- 1.6. Programas de intercambio
- 1.7. Becas y ayudas
- 1.8. Delegación de alumnos

### 2. Sección Servicios → Medios Materiales y Humanos

- 2.1. Medios materiales para la docencia y la investigación
- 2.2. Personal docente de la titulación
- 2.3. Cultura y deporte
- 2.4. Medios adicionales para el trabajo individual y de grupo

### 3. Sección Escuela → Normativas

- 3.1. Enlaces a normativas generales
- 3.2. Enlace a normativas específicas de la EPS

Tanto la página de oficial de la Escuela de Posgrado de la Universidad como la sección de Estudios/Estudiantes de la página oficial de la Escuela Politécnica Superior, comparten información puesto que se alimentan del mismo sistema de gestión de información. Un ejemplo de ello son las guías docentes de las asignaturas, que estando en las dos páginas, enlazan siempre a los mismos documentos.

En cuanto a las Guías Docentes (GGDD) de las asignaturas, que se pueden consultar a través de la página del título

([https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/masteres\\_universitarios/programa?CdPlan=M141](https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/masteres_universitarios/programa?CdPlan=M141)), contienen la siguiente información:

- Información sobre la asignatura: Profesorado, cursos, cuatrimestre, nº de ECTS
- Presentación (también en inglés desde el curso 2016/17)



- Competencias (Orden Ministerial CIN 311/2009) y Resultados de Aprendizaje
- Contenidos y horas
- Metodologías formativas.
- Evaluación y Calificación, ligando Competencias, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, instrumentos de calificación y peso en la calificación
- Bibliografía

Los servicios informáticos, dependientes de la Gerencia de la Universidad, son los responsables de la actualización de contenidos institucionales, así como de la gestión de las modificaciones tanto de las páginas oficiales de la Universidad como de la Escuela Politécnica Superior. Las modificaciones y actualizaciones requeridas por los centros son comunicadas a la dirección de correo modificaciones.web@uah.es que, en un plazo normalmente no mayor de 24 horas tiene las modificaciones realizadas.

#### Valoración

A       B       C       D

#### INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN

Los resultados 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.

Aspectos a analizar:

- Estadísticas de matrícula y nuevo ingreso
- La evolución de los principales datos e indicadores del título
- La satisfacción de los grupos de interés
- Indicadores de inserción laboral

#### Análisis

El Máster Universitario en Ingeniería Industrial comenzó su impartición en el curso 2014-15 con una oferta de 50 plazas. El número total de preinscripciones ha sido de 81 en el curso 2016-17, sobre las que se evalúa el cumplimiento de los criterios de acceso establecidos por la Orden CIN 311/2009. Así, se descartan de inicio algunas de las preinscripciones con perfiles alejados de la rama industrial, mientras que otras se aceptan con complementos de formación de acceso previos. El número de estudiantes de nuevo ingreso que finalmente ha cursado el Máster durante los tres primeros cursos (2014-15, 2015-16 y 2016-17) ha sido de 123, con 39, 42 y 42 en cada curso. Cabe destacar que los números de reservas de plaza iniciales son superiores, en concreto de 51 en 2016-17, pero se produce alguna anulación antes del comienzo o en las primeras semanas por cambios en las condiciones laborales del estudiante o motivos personales. Así, el porcentaje total de ocupación definitivo en 2016-17 ha sido del 84%, con una proporción del 77% de hombres y 23% de mujeres. Siendo aún muy baja la proporción de mujeres en la titulación, se observa una tendencia positiva desde el 15,4% del primer año de implantación pasando por el 18,2% del segundo.

Como dato interesante debe mencionarse que aproximadamente la mitad de los estudiantes de la titulación ha estudiado el Grado previo en Universidades diferentes a la UAH, en proporciones sostenidas con los años, lo cual indica un atractivo exterior, siendo esta diversidad un factor positivo para el propio alumnado de la titulación. Las titulaciones de origen también son diversas, dentro de la rama industrial, con mayoría del Grado en Electrónica y Automática Industrial pero también del Grado en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería de la Energía o Ingeniería en

Organización Industrial. Este hecho plantea dificultades formativas por el diferente nivel del alumnado en las diferentes materias, lo que constituye también un reto para el profesorado.

El número de estudiantes matriculados en el conjunto del Máster, incluyendo ambos cursos y el propio TFM es de 100, de los que el 11% han sido beneficiarios de beca MEC.

Los indicadores de resultados del título son positivos, con un 88% de Tasa de Rendimiento, un 96,1% de Tasa de Éxito y un 91,6% de Tasa de Evaluación. En cuanto a la tasa de Eficiencia, se sitúa en el 92,9%, por encima del 75% previsto en la verificación del título. La aplicación de metodologías de evaluación continua, con una carga de trabajo sostenida, si bien plantea una exigencia fuerte al alumnado, conduce a su vez a resultados positivos frente a modelos de examen final único.

#### **Indicadores de satisfacción:**

Si bien los indicadores de resultados son positivos, es necesario seguir trabajando para mejorar los indicadores de satisfacción de los estudiantes con la titulación, que se sitúa en solo un 5,4 sobre 10 y un 6,6 en la opinión de los estudiantes sobre el profesorado a través de las encuestas docentes. Las tasas de respuestas ha sido de solo un 15% y 27,9% respectivamente. Los aspectos mejor valorados están relacionados con los recursos disponibles, infraestructuras y acceso a la información, mientras que la organización de las asignaturas y su coordinación, con acumulación excesiva de carga de trabajo en determinados períodos, son los aspectos peor puntuados.

El grado de satisfacción de los estudiantes con las prácticas en empresas, obligatorias en este Máster, es muy superior, por encima del 7 en todos los cursos evaluados. En el caso del PDI, el nivel de satisfacción ha sido de 7,8, bastante uniforme en todos los aspectos consultados, y de 7,0 por parte del PAS, partiendo en ambos casos desde valores inferiores en años previos.

#### **Valoración**

A       B       C       D

#### **SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD (SGIC)**

La institución dispone de un Sistema de Garantía Interna de la Calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la mejora continua del título.

Aspectos a analizar:

- Existe una comisión de calidad y funciona adecuadamente
- Se analiza la información disponible del título para la toma de decisiones
- Se dispone de procedimientos que garantizan la recogida de información y ésta se utiliza para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje

#### **Análisis**

La titulación cuenta con un Sistema de Garantía de Calidad jerárquicamente estructurado en dos niveles. El nivel superior, que corresponde a la Universidad, es el que define y ejecuta las políticas generales de la institución, y el nivel inferior, de la Escuela Politécnica Superior, es el que se encarga de la parte más operativa. En las Comisiones de Calidad, tanto de la Universidad como de la EPS, se encuentran representados todos los colectivos y se dispone de los procesos necesarios para la correcta atención a la titulación y su mejora continua.



La Unidad Técnica de Calidad (UTC) de la Universidad de Alcalá y la estructura de Calidad de la Escuela Politécnica Superior presta especial atención a la recopilación de evidencias con respecto a la opinión de los colectivos implicados y los resultados de aprendizaje del programa formativo. En este sentido, la UTC dispone de procedimientos para la recopilación de la información de los diversos colectivos: Satisfacción del PDI, Satisfacción de los Estudiantes, Encuesta Docente, Encuesta de Movilidad, Satisfacción del PAS, Satisfacción con las Prácticas Externas, y Satisfacción de los Tutores de prácticas externas.

La Comisión de Calidad de la EPS es la entidad que instrumentaliza la gestión de la calidad de las titulaciones. Se reúne periódicamente, como mínimo una vez al cuatrimestre, a fin de tratar diversos temas, entre los que se incluyen:

1. Estudio de la coherencia de contenidos entre las asignaturas de una titulación.
2. Análisis de los resultados de las asignaturas, proposición de acciones de mejora concretas sobre las asignaturas / titulaciones.
3. Estudio y revisión de las Guías Docentes.
4. Análisis de la carga de trabajo y establecimiento de recomendaciones sobre la distribución de pruebas parciales y entregas.
5. Análisis de las quejas y sugerencias presentadas por los estudiantes.

#### Valoración

A

B

C

D

#### RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES DEL TÍTULO

El personal académico, de apoyo y los recursos materiales son suficientes y adecuados, de acuerdo con las características del título y el número de estudiantes.

Aspectos a analizar:

- El PDI es suficiente y dispone de formación, experiencia y calidad docente adecuadas.
- El personal de apoyo es suficiente y tiene la formación adecuada.
- Los recursos materiales son adecuados al número de alumnos y a las actividades formativas programadas en el título.
- En su caso, los títulos impartidos con modalidad a distancia/semipresencial disponen de las infraestructuras tecnológicas adecuadas

#### Análisis

##### Personal Docente e Investigador:

La titulación cuenta con un personal académico con la adecuada experiencia docente e investigadora para la impartición del mismo.

La plantilla que imparte docencia en el Máster Universitario en Ingeniería Industrial en el curso 2016-2017 está formada por 47 profesores, de los cuales 8 son Catedráticos de Universidad, 18 son Profesores Titulares de Universidad, 8 son Profesores Titulares de Universidad Interinos, 3 son Profesores Titulares de Escuela Universitaria, 1 es Profesor Emérito, 3 son Profesores Contratados Doctores, 5 son Profesores Asociados y 1 es Profesor Visitante.



Del total de 47 profesores, únicamente se pueden considerar en situación “no permanente” a los Profesores Asociados y al Profesor Visitante, es decir, el porcentaje de profesorado con carácter permanente es del 87%. Del conjunto de 47 profesores el 87%, es decir 41, son Doctores, porcentaje que aumenta hasta el 90% al considerar las horas equivalentes de docencia del profesorado. En cuanto a la experiencia docente e investigadora, el profesorado cuenta con un total de 123 quinquenios, que resulta a una media de 3.0 quinquenios por profesor y con 67 sexenios lo que implica 1.7 sexenios por profesor. En ambos cálculos se ha excluido a aquel profesorado que no puede obtener el correspondiente tramo docente o de investigación.

**Personal de Administración y Servicios:**

Asimismo, la titulación cuenta con un adecuado soporte del personal de administración y servicios (PAS). La dependencia jerárquica de este personal está dividida entre los Departamentos, Dirección de la Escuela Politécnica Superior, la Gerencia del Edificio Politécnico y la Escuela de Posgrado de la Universidad de Alcalá.

Cada uno de los Departamentos tiene asignado de dos a tres técnicos de laboratorio, especializados para el mantenimiento de la instrumentación y equipos de los laboratorios docentes de los que son responsables. Además, cuentan con una o dos personas para las labores administrativas propias del departamento.

La Dirección de la Escuela Politécnica Superior cuenta con dos secretarías de Dirección que se encargan de las tareas propias de la gestión administrativa de la Dirección de la Escuela.

Las labores administrativas son realizadas por la Escuela de Posgrado. Concretando en las labores de apoyo al Máster se encuentran 12 personas, desde Jefes de Negociado, pasando por Técnicos de Gestión hasta Auxiliares Administrativos, de las cuales 6 personas pertenecen a la Secretaría de Estudiantes de la Escuela de Posgrado, que tiene asignadas todas las funciones relativas a la gestión administrativa de los expedientes de los estudiantes: matriculación y cambio de expedientes.

**Recursos materiales:**

El Máster Universitario en Ingeniería Industrial se imparte en la Escuela Politécnica Superior, con un total de 30 aulas en conjunto, dotadas con el adecuado equipamiento informático y audiovisual (reproductores de vídeo y DVD, ordenadores con acceso a Internet, cañón de proyección, retroproyector, etc.). Además, existen equipamientos docentes y espacios comunes como tres aulas de informática, con un total de 106 equipos, acceso inalámbrico a Internet, servicio de reprografía, cafetería, espacio propio para la Delegación de Alumnos o espacios de uso libre en las zonas comunes.

Con respecto a los laboratorios docentes, el Máster cuenta con 20 laboratorios a su disposición, de los cuales cuatro corresponden al Área Mecánica y Fluidotérmica, uno de ellos compartido con Física Aplicada, cuatro a Ingeniería Eléctrica, tres a Tecnología Electrónica, cuatro a Sistemas y Automatización, uno a Ingeniería Química, dos simultáneos a Química Industrial, uno a Matemática Aplicada, dos a Física Aplicada (uno de ellos compartido con Ing. Fluidotérmica) y un Aula de simulación.

El edificio de la Escuela Politécnica Superior cuenta además con la Biblioteca y con numerosas dependencias dedicadas a actividades de I+D (Centros de Apoyo, Cátedras, Laboratorios, etc.,...9 nen las que colaboran estudiantes de la propia titulación.



**Valoración**

A

B

C

D

**ANÁLISIS DE LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN, MODIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN**

Revisar los informes de verificación/modificación, seguimiento y acreditación y analizar qué se ha hecho en relación con las recomendaciones que aparezcan en ellos.

**Análisis**

El último proceso de renovación de la acreditación, cuya visita tuvo lugar en Mayo de 2017 y el informe FAVORABLE recibido en Diciembre de 2017, indicaron algunos aspectos y recomendaciones que a continuación se exponen y analizan:

Se recomienda reforzar los contenidos para adquirir de forma adecuada las competencias de "Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación", "Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales" y "Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos". Este sentido, a partir de este curso se están realizando modificaciones en el enfoque, contenidos, equipamiento y metodologías para garantizar la adquisición completa de estas competencias.

Asimismo, se recomendaba evitar que un mismo profesor impartiera tres asignaturas obligatorias de contenidos diferentes. Ya en el curso 2017-18 se ha realizado una reorganización docente para cumplir con esta recomendación.

Si bien se reconoce el importante esfuerzo en dotación de material y equipamiento de laboratorios, se indica la necesidad de seguir reforzando algunos aspectos, para el cumplimiento completo de lo planificado en la memoria de verificación. Así, analizando esta, se está tramitando, entre otros equipos, la adquisición de un banco de ensayos para motores térmicos para el laboratorio de fluidotérmica.

Finalmente, destaca la necesidad de realizar una planificación semanal de la carga de trabajo de forma que esta este más distribuida durante el cuatrimestre, facilitando a su vez el desarrollo del curso a los estudiantes que realizan una actividad laboral externa. En esta línea se dispone de un calendario de actividades donde se reflejan los principales hitos a cubrir. Además, se ha realizado un esfuerzo por poder adelantar en lo posible el trabajo externo del estudiante para reducir la acumulación en las semanas finales. Es un aspecto en el que es necesario seguir trabajando.

Se ha destacado como bien definidos los criterios de acceso y positiva la metodología de asignación de complementos de formación a los estudiantes en función de su grado de origen.





#### FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA TITULACIÓN

Señalar las principales fortalezas y debilidades de la titulación.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Equilibrio adecuado de asignación de créditos entre las diversas tecnologías y módulos de la titulación.</li><li>• Existencia de prácticas externas en empresas como asignatura obligatoria y el propio desarrollo y utilidad de este plan de prácticas.</li><li>• Prácticas de laboratorio y programa de visitas técnicas y conferencias de expertos de los diversos sectores industriales, con dotación económica sostenida por parte del Rectorado de la Universidad.</li><li>• Plantilla de profesorado especialista con altos indicadores de calidad docente e investigadora.</li><li>• Tasas de resultados positivas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número elevado de asignaturas por cuatrimestre en el primer curso, por el alto número y diversidad de competencias obligatorias a cubrir. Este aspecto es común a esta titulación en otras Universidades por el propio diseño de la Orden CIN 311/2009.</li><li>• Indicación por parte de los estudiantes de una excesiva carga de trabajo, especialmente en determinados momentos del curso.</li><li>• Insuficiente información previa sobre la dedicación exigida a un Máster U en Ingeniería Industrial habilitante, especialmente entre los estudiantes que desarrollan una actividad profesional adicional. Escaso conocimiento y uso de la matriculación a tiempo parcial.</li></ul>