

# Informe de evaluación de la calidad y los resultados de aprendizaje – Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Curso 2016/2017

## 1.– Organización y desarrollo

1.1.– Análisis de los procesos de acceso y admisión, adjudicación de plazas, matrícula

### Oferta/Matrícula

Año académico: 2016/2017

**Titulación:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 07-01-2018

Concepto	Número de plazas
Número de plazas de nuevo ingreso	240
Número de preinscripciones en primer lugar	
Número de preinscripciones	
Alumnos nuevo ingreso	96

En la EINA se establecieron en principio dos fases diferenciadas de admisión para los Másteres: 1ª fase en Julio (16 de junio al 4 de julio) y 2ª fase en septiembre (5 al 26 de septiembre). Sin embargo para el Máster de Ingeniería Industrial solo se activó la segunda de ellas.

En dicha fase se registraron un total de 112 solicitudes, todos ellos cumplieron los requisitos establecidos y fueron admitidos, pero 59 de ellos de forma condicionada a la finalización de sus estudios. Finalmente se matricularon 76 estudiantes en el periodo de matrícula de septiembre-octubre. De las 59 solicitudes admitidas de forma condicionadas algunas de ellas correspondían a estudiantes con el TFG pendiente. Dichos alumnos fueron admitidos bajo la condición de que dicho TFG fuera defendido en la convocatoria de diciembre. A estos estudiantes se les permitió realizar el seguimiento de clase del primer cuatrimestre y realizar la matrícula en los 5 primeros días lectivos de enero. Concretamente 11 estudiantes se acogieron a esta posibilidad.

Además también se permitió la admisión al Máster directamente en el segundo semestre del primer curso, previa valoración positiva por parte de la Comisión Académica del Máster. A esta situación se acogieron un total de 9 estudiantes que se incorporaron al Máster a partir del mes de febrero. El número total de estudiantes de nuevo ingreso en el curso 2016-17 en las diferentes fases fue de 96. Se mantiene un número muy similar a los registrados en el curso anterior 2015-16, donde accedieron al Máster 95 estudiantes.

1.2.– Estudio previo de los alumnos de nuevo ingreso

### Estudio previo de los alumnos de nuevo ingreso

Año académico: 2016/2017

**Titulación:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
Automática y Electrónica Industrial	1
Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales	67
Graduado en Ingeniería Eléctrica	2
Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática	3
Graduado en Ingeniería Mecánica	14

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
Graduado en Ingeniería Mecatrónica	3
Graduado en Ingeniería Química	1
INGENIERO INDUSTRIAL ESP. MECANICA	1
Ingeniero Técnico Industrial	1
Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica	2
Mecánica	1

De las 112 solicitudes de admisión al Máster recibidas en el periodo del 5 al 26 de septiembre 100 solicitudes correspondieron a estudiantes de la EINA, 5 de la EUPLA y 7 de otras Universidades españolas. 41 solicitudes (36,6% del total) fueron de grados especialistas y 71 (63,4%) del grado de tecnologías industriales. En comparación con el curso anterior ha subido el número y el porcentaje de graduados especialistas que solicitan entrar en el Master a la par que ha disminuido el nº y porcentaje de graduados de tecnologías industriales. El curso anterior hubo 102 solicitudes, de las cuales 25 (24,5%) fueron de grados especialistas y el 75,5% restante (77 solicitudes) de tecnologías industriales.

Analizando los 96 estudiantes de nuevo ingreso finalmente matriculados en el Master, 68 de ellos (70,8%) corresponden al Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, 17 (17,7%) al Grado en Ingeniería Mecánica, 4 (4,2%) al Grado de Electrónica Industrial y Automática, 3 (3,1%), 2 de ellos (2,1%) al Grado de Ingeniería Eléctrica y 1 (1,0%) al Grado de Ingeniería Química e Ingeniería Técnica Industrial. Agrupando por grandes bloques de titulaciones, el 70,8% provienen del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales y el 29,3% a Grados especialistas dentro del ámbito de la ingeniería industrial.

Estudiando las Universidades de procedencia, 91 estudiantes cursaron sus estudios de Grado en la Universidad de Zaragoza (94,8%) y 5 de ellos de otras Universidades (5,2%). Las Universidades de las cuales procedieron estos estudiantes fueron: U.Rovira i Virgili, Universitat Lleida, Universidad La Rioja, U. Jaume I y U Cantabria.

### 1.3.— Nota media de admisión

#### Nota media de admisión

Año académico: 2016/2017

**Titulación:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 07-01-2018

Nota media de acceso PAU (*)	
Nota media de acceso COU	
Nota media de acceso FP	
Nota media de acceso Titulados	
Nota media de acceso Mayores de 25	
Nota media de acceso Mayores de 40	
Nota media de acceso Mayores de 45	
Nota de corte PAU preinscripción Julio	
Nota de corte PAU preinscripción Septiembre	

Como el número de solicitudes de admisión ha sido inferior al número de plazas ofertadas, no ha sido necesario valorar el expediente de entrada de los estudiantes para ordenarles por calificación académica y Grado de procedencia. No obstante, la nota media de la titulación de acceso de los estudiantes matriculados en el curso 2016-17 ha sido de 7,04. Para el curso que viene tampoco se prevé de momento que sea necesario utilizarla porque la demanda está aún situada muy por debajo de la oferta de plazas.

### 1.4.— Tamaño de los grupos

El Master ha tenido dos grupos de teoría en primer curso al igual que el curso académico anterior. Se han organizado ambos grupos para que su tamaño sea similar.

El primero ha sido el de los estudiantes que no han requerido matricularse en asignaturas de homogeneización, siendo en su totalidad graduados en ingeniería de tecnologías industriales. El desdoblamiento para la realización de las prácticas ha dependido del tipo de asignatura, habiéndose llegado hasta los 5 grupos en algunas asignaturas.

El segundo grupo del Master ha estado formado por una combinación de estudiantes provenientes del grado en ingeniería de tecnologías industriales más otros estudiantes de grados especialistas que han necesitado matricularse en asignaturas de homogeneización. Estos últimos han cursado, principalmente, las asignaturas de homogeneización en el primer cuatrimestre cursando el primero bloque de obligatorias en el segundo.

Al existir varios itinerarios distintos de homogeneización, el número de alumnos matriculados en las distintas asignaturas de homogeneización ha sido muy diverso en el primer cuatrimestre. En el segundo cuatrimestre de este grupo donde únicamente existen asignaturas propias del Master es donde se han matriculado además todos aquellos estudiantes que comenzaron el Master en el segundo cuatrimestre.

El tamaño de grupos de las asignaturas optativas de segundo curso depende de lógicamente del número de estudiantes que se matricula de cada asignatura. El tamaño promedio de cada asignatura optativa ha sido de 23,75 estudiantes, siendo el máximo 40 estudiantes en Business intelligence y el mínimo 15 en Modelos y simulación de flujos e instalaciones. Hay que denotar que la asignatura Modelos estadísticos en la ingeniería no tuvo estudiantes, pero dicha asignatura ha sido rediseñada para el curso 2017-18.

## 2.– Planificación del título y de las actividades de aprendizaje

2.1.– Modificación o incidencias en relación con las Guías Docentes, desarrollo docente, competencias de la titulación, organización académica...

Elaboración de Guías docentes: adecuación a lo dispuesto en el proyecto de titulación.

La preparación de las Guías Docentes del curso 2016-2017 se realiza entre marzo y mayo de 2016, siendo aprobadas por la Comisión de Garantía de Calidad de la EINA en su sesión de junio de 2016. Constituyen la base de la información para los alumnos de la titulación.

Se completaron las Guías de las asignaturas optativas, todas ellas de nueva impartición, para lo que se realizó un trabajo conjunto del Coordinador del Master con los Coordinadores de las Areas participantes en la docencia del Master.

Se realizó también un intercambio de información con los docentes involucrados en la cumplimentación de las Guías Docentes, con la intención de mantener una homogeneidad en su presentación y recoger con el mayor rigor y detalle posible aquellos apartados más sensibles para los estudiantes como, por ejemplo, los relativos a la evaluación de la asignatura.

Posteriormente para la preparación del curso 2017-18 se introdujeron cambios durante los meses de Mayo-Junio de 2017 en algunas de las Guías docentes al efecto de clarificar cuestiones relativas al sistema de evaluación o modificaciones en el programa docente de la asignatura. También se adaptó la información de las guías al nuevo formato de la web para el curso 2017-18, en particular la inclusión de información en inglés. También conviene destacar que debido al cambio en la normativa de prácticas externas (explicado con más detalle en el aptdo. 4.2) y dada su consideración de prácticas curriculares y por tanto asignaturas a matricular deben disponer de Guía Docente, por ello se han elaborado las siguientes Guías docentes: Prácticas Externas 1, 2 y 3 - 60797, 60798 y 60799 (6 ECTS), Prácticas Externas 4 - 60795 (12 ECTS) y Prácticas Externas 5 - 60796 (18 ECTS).

Desarrollo de la docencia con respecto a la planificación

No se han señalado incidencias o desviaciones en este apartado (la puntuación dada por los estudiantes ha sido de 3.0 y 2.93 respectivamente a la adecuación de horarios y turnos y a la correspondencia entre lo planificado en las guías y lo desarrollado en el curso). En el curso académico 2016-17 se han establecido un grupo de mañana y otro de tarde en primer curso con el fin de dar flexibilidad a los distintos estudiantes que cursan el Master.

Se ha detectado algún ligero desajuste en el número de grupos de prácticas en alguna asignatura por el aumento en el número de matriculados respecto a la previsión para el curso académico, teniendo además en cuenta que la diversidad de procedencia de estudiantes de distintos grados hace muy difícil ajustar el número exacto de alumnos que pueden llegar a matricularse. Existen grupos de prácticas en horarios de tarde y mañana para adecuarse a la creciente demanda de estudiantes que compatibilizan la realización de prácticas externas con cursar este Máster.

Formación y desarrollo de las competencias genéricas y específicas de la titulación

Conjuntamente con la Coordinación del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales se impulsó la edición 2016-17 del ciclo de conferencias titulado "Introducción al ejercicio profesional en ingeniería", con el objeto de ofrecer a los alumnos una visión externa sobre las competencias que deben ser capaces de poner en juego, al tiempo que una reflexión sobre las capacidades y competencias que está aprendiendo en su proceso formativo. En concreto han sido dos las sesiones celebradas:

- 22 de noviembre de 2016 con la participación de 13.00 h D. Eduardo Rojo, Director Centro Finsa Cella, D. Ramón Manrique, Responsable Mantenimiento Finsa Cella, D. Ignacio Calavia, Process Engineering Manager MANN+HUMMEL IBERICA y de D. Pedro Jaray, Operations Director GE Renewable Energy
- 9 de mayo de 2016 con la participación de D. Carlos Calvera, Managing Director, Saphir Perfums, D. J. Antonio De La Serna, Responsable Calidad y Desarrollo, Contenur, D. Fernando Martinez, Director Gerente IDOM Zaragoza y David Longares, Responsable RR.HH. IDOM Zaragoza y por último D. Luis Soriano, Decano del Colegio de Ingenieros Industriales de Aragón y la Rioja.

El 15 de marzo de 2016 también tuvo lugar la presentación del programa MENTORING por parte del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y la Rioja y la entrega de insignias del Colegio a los estudiantes del Master. En este Programa los estudiantes tienen asesoramiento de ingenieros colegiados para ayudarles en su inserción laboral mediante la potenciación de aquellas competencias genéricas que les van a resultar más útiles a tal fin.

Asimismo, en las asignaturas del Master, obligatorias y optativas se ha contado con la participación de conferenciantes de la industria que han aportado su experiencia para el desarrollo de las competencias genéricas y específicas de la titulación.

### Organización y administración académica

Se ha mantenido una organización académica y administrativa similar a la implementada en el curso anterior. Conviene destacar la implantación durante el curso 2016-17 de un grupo de tarde para facilitar así la participación en el Master de los estudiantes que tenían prácticas o trabajaban por las mañanas. La adscripción a este grupo de tarde es por apellido, pero se admiten cambios cuando las circunstancias laborales o de prácticas en empresa lo requieren. También se han acomodado los grupos de prácticas para que hubiese al menos un grupo de tarde en las asignaturas obligatorias. La distribución de asignaturas optativas tiende a realizarse de forma equilibrada entre ambos cuatrimestres y entre horarios de tarde y mañana, priorizando en cierto modo horarios de mañana, para que estudiantes proveniente de grados especialistas y que en segundo curso y primer cuatrimestre cursan las obligatorias en horario de tarde tengan mayor flexibilidad a la hora de cursar las asignaturas optativas.

La Comisión académica del Master se ha reunido con mayor periodicidad, al menos una vez al mes, para tramitar la solicitudes de TFM y los proyectos formativos de prácticas en empresas, además de otros aspectos administrativos como admisión al Máster o establecimiento de nuevos itinerarios.

### 2.2.— Relacionar los cambios introducidos en el Plan de Estudios

No se ha introducido ningún cambio en el Plan de Estudios.

### 2.3.— Coordinación docente y calidad general de las actividades de aprendizaje que se ofrecen al estudiante

La Comisión Académica y el Coordinador en sus reuniones de despacho con los delegados de curso y con los profesores han realizado diferentes actividades de comunicación orientadas a la mejora en la coordinación y calidad general de las materias para detectar disfuncionalidades y aclarar dudas respecto a la estructura del Master. En este curso 2016-17, tercero desde el inicio del título, el Máster ya se encuentra perfectamente implantado, ya se encuentran asentadas todas las asignaturas tanto obligatorias como optativas, los estudiantes conocen con suficiente anterioridad los itinerarios que deben seguir al acceder al Máster y se han establecido claramente los procedimientos para la realización de prácticas en empresas y el desarrollo de TFM para la finalización de los estudios.

No se han detectado especiales incidencias de descoordinación entre materias y actividades dentro del propio Master. Se ha avanzado en la coordinación necesaria y precisa con el Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales de acuerdo a lo observado en el curso 2016-17. Para ello el Coordinador mantuvo reuniones con los profesores del Master más afectados por esta situación así como también con el Coordinador del Grado de Tecnologías Industriales en presencia de alguno de los profesores del máster.

La constatación de las dificultades de algunos estudiantes de primer curso para simultanear la presencialidad del Master con las prácticas externas en empresas u otra actividad laboral, se tradujo en la implantación de un grupo de teoría de mañana y otro de tarde, con el objeto de mejorar la calidad de las actividades y su coordinación con la materia correspondiente.

Otro aspecto importante que también se ha solucionado este curso 2016-17 es eliminar la segregación que existía entre estudiantes de distinto grado de procedencia. Esto ha permitido evitar ciertas susceptibilidades que existían desde el primer año entre los estudiantes que provenían de grados diferentes al asistir a grupos de docencia diferenciados. Además de equilibrar el tamaño de los grupos de docencia, ha conseguido enriquecer las actividades de aprendizaje al aumentar la multidisciplinaridad de los grupos de trabajo que han formado.

## 3.— Personal académico

### 3.1.— Valoración de la adecuación de la plantilla docente a lo previsto en la memoria de verificación

#### Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2016/2017

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Industrial (plan 532)

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 05-11-2017

Categoría	Total	%	En primer curso (grado)	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Catedráticos de Universidad (CU)	16	16.2	10	59	83	841	19.8
Profesor Titular universidad (TU)	36	36.4	21	66	139	1681	39.7
<b>Total personal académico</b>	<b>99</b>	<b>100.0</b>	<b>62</b>	<b>143</b>	<b>248</b>	<b>4239</b>	<b>100.0</b>

Categoría	Total	%	En primer curso (grado)	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Catedrático escuela universitaria (CEU)	1	1.0	0	1	8	30	0.7
Titular Escuela Universitaria (TEU, TEUL)	4	4.0	2	0	18	160	3.8
Profesor contratado doctor (COD, CODI)	16	16.2	10	13	0	624	14.7
Ayudante doctor (AYD)	6	6.1	4	3	0	114	2.7
Profesor colaborador (COL, COLEX)	5	5.1	3	1	0	83	2.0
Asociado (AS, ASCL)	12	12.1	9	0	0	596	14.1
Personal Investigador (INV, IJC, IRC, PIF, INV DGA)	2	2.0	2	0	0	80	1.9
	1	1.0	1	0	0	30	0.7
<b>Total personal académico</b>	<b>99</b>	<b>100.0</b>	<b>62</b>	<b>143</b>	<b>248</b>	<b>4239</b>	<b>100.0</b>

El claustro de profesores que trabaja en esta Titulación se corresponde con lo previsto en la Memoria Verificada, constituyendo un grupo suficientemente estable y consolidado de docentes. En particular el porcentaje de profesores catedráticos de Universidad previsto en la Memoria Verificada era de un 13% sobre el total de profesores y del 10% del total de horas previstas, mientras los datos del curso 2016-17 indican que el porcentaje de catedráticos fue del 16,2% y el porcentaje de horas impartidas del 19,8% sobre el total.

Los relevos, incorporaciones e incidencias que se producen a lo largo de los meses por diferentes circunstancias, pueden contar con el apoyo suficiente del profesorado involucrado en las diferentes materias para continuar con la línea establecida en cada una de las Guías Docentes.

### 3.2.— Valoración de la participación del profesorado en cursos de formación del ICE, congresos

Se han contabilizado, a través de las herramientas de UNIZAR, la participación de 23 profesores implicados en la impartición de docencia en el Máster de Ingeniería Industrial en un total de 43 cursos y jornadas organizadas por el ICE relativos a mejora en metodologías de enseñanza o inclusión de nuevas tecnologías en la impartición de docencia.

Asimismo conviene destacar la solicitud y concesión de 13 proyectos de innovación docente (PIIDUZ) por parte de profesores del Máster. La mayor parte de estos proyectos están relacionados con la mejora de la docencia específica de asignaturas del Máster. Es de valorar que se trata de profesores pertenecientes a departamentos muy diversos (Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Diseño y Fabricación, etc. hasta 6 dptos. diferentes), y dan una medida del grado de implicación del profesorado en la mejora continua de la docencia del Máster de Ingeniería Industrial.

### 3.3.— Valoración de la actividad investigadora del profesorado del título (Participación en Institutos, grupos de investigación, sexenios, etc...) y su relación con la posible mejora de la docencia y el proceso de aprendizaje

Se valora positivamente que más del 50% de las horas docentes del Master han sido impartidas por profesorado funcionario con una media aproximada de 3 sexenios de investigación. El conjunto de los profesores forma parte además de distintos Grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón y participa en los Institutos de Investigación localizados en el campus del Actur junto a la EINA.

En la mayor parte de los casos, como señalan sus Memorias anuales, los Departamentos de la Universidad de Zaragoza con docencia en el Máster presentan fuertes balances de transferencia de conocimiento entre Universidad y Empresa, a través de proyectos, actividades de formación y colaboraciones diversas (cátedras empresa por ejemplo) que suponen un refuerzo en la visión industrial precisa para un grado generalista como el de Tecnologías Industriales.

En este sentido la EINA es un centro básico en el importante Campus Río Ebro, imbricado con centros e institutos de investigación confiriéndole un valor añadido importante en el carácter investigador aportado a los futuros profesionales. La mayor parte de profesores pertenecen a algún grupo de investigación reconocido por el Gobierno de Aragón, muchos de ellos adscritos a diferentes Institutos de Investigación.

## 4.— Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

### 4.1.— Valoración de la adecuación de los recursos e infraestructura a la memoria de verificación

No se han observado incidencias significativas en este punto, manteniéndose los recursos e infraestructuras señalados en la Memoria Verificada disponibles para las actividades de aprendizaje correspondientes.

#### 4.2.— Análisis y valoración de las prácticas externas curriculares: Número de alumnos, instituciones participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

En los cursos 2014-15 y 2015-16, las prácticas académicas externas eran objeto de reconocimiento y, a partir del curso 2016-17, en cumplimiento de lo dispuesto en la nueva normativa, las prácticas académicas externas dado su carácter curricular son asignaturas que se matriculan. La normativa reguladora es la siguiente: Real Decreto 592/2014, de 11 de junio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios. Acuerdo de 22 de junio de 2017, de la Junta de Escuela de la EINA, que modifica los acuerdos de Junta de la EINA de 19 de diciembre de 2012 y 6 de noviembre de 2014 por los que se aprobó la Normativa para el reconocimiento académico de las prácticas académicas externas en los estudios de Grado y Máster de la EINA.

Respecto a la oferta de Prácticas Académicas Extracurriculares, en el contexto de la/s asignatura/s Prácticas Externas 1, 2 y 3- 60797, 60798 y 60799 (6 ECTS), Prácticas Externas 4- 60795 (12 ECTS) y Prácticas Externas 5- 60796 (18 ECTS), en el curso 2016/17 realizaron este tipo de actividad formativa 92 estudiantes en distintas entidades públicas y privadas. Todas estas actividades formativas, que se realizan de acuerdo al protocolo establecido con Universa, contando con un tutor del Centro, y debiendo la Comisión Académica del Máster aprobar el Proyecto Formativo correspondiente.

Hasta un total de 51 empresas han colaborado en la realización de prácticas formativa por parte de los estudiantes del Máster, a modo de ejemplo conviene destacar algunas de ellas como BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA, S.A., CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE FERROCARRILES, S.A., IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U, OPEL ESPAÑA, S.L.U.o VALEO TÉRMICO S.A. La valoración por parte de los estudiantes de las prácticas realizadas ha sido de 3.94 sobre 5 en el último curso académico 2016-17.

Las prácticas académicas externas son objeto de evaluación por todas las partes implicadas, de tal forma que, a su finalización, tanto el tutor en la entidad colaboradora como el propio estudiante cumplimentan los respectivos cuestionarios de valoración, cuyos resultados son analizados a efectos de la continuidad de los convenios suscritos y considerados por el Tutor Académico a efectos de la calificación final. En general, la valoración que muestran dichos cuestionarios es altamente satisfactoria.

Consciente del enorme interés que este tipo de actividades supone para los estudiantes, tanto respecto a su formación como de cara a su futura integración en el ámbito profesional, la EINA lleva a cabo distintas acciones orientadas a potenciar la realización de prácticas entre sus estudiantes de Grado y Máster, estableciendo nuevos acuerdos o ampliando los ya existentes y canalizando las ofertas realizadas por las empresas a través de su página web <https://eina.unizar.es/practicar/>. Todo ello en coordinación con UNIVERSA (<http://www.unizar.es/universa/>), servicio responsable de la gestión de las prácticas académicas externas en el ámbito de la Universidad de Zaragoza que cuenta con una oficina delegada en el Campus Río Ebro.

#### 4.3.— Prácticas externas extracurriculares

Las gran mayoría de las prácticas realizadas por los estudiantes del Máster tienen carácter curricular.

#### 4.4.— Análisis y valoración del programa de movilidad: Número de alumnos enviados y acogidos, universidades participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

### Alumnos en planes de movilidad

Año académico: 2016/2017

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Datos a fecha: 07-01-2018

Centro	Alumnos enviados	Alumnos acogidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura	45	16

La valoración de la participación de los estudiantes en programas de movilidad ha sido muy positiva, dada la importante participación de los mismos y la diversificación por distintas Universidades. Se puede observar un claro incremento en el número de estudiantes participantes en estas actividades de intercambio, pasando de 28 a 45 el número de alumnos enviados y de 5 a 16 los alumnos acogidos. Existe gran número de profesores colaborando como coordinadores de diferentes programas de intercambio Erasmus.

Conviene destacar la buena valoración obtenida por los programas de movilidad (Erasmus) en los que está participando un porcentaje muy alto de los estudiantes de la titulación (4,01 y 3,4 en los cursos 2015-16 y 2016-17), aunque el porcentaje de respuestas en las encuestas es bastante bajo. Se incidirá este año en la necesidad de completar las encuestas correspondientes.

## 5.— Resultados de aprendizaje

## 5.1.— Distribución de calificaciones por asignatura

## Distribución de calificaciones

Año académico: 2016/2017

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 07-01-2018

Curso	Código	Asignatura	No pre	%	Sus	%	Apr	%	Not	%	Sob	%	MH	%	Otr	%
0	60803	Análisis y diseño de procesos químicos	0	0.0	7	7.5	37	39.8	39	41.9	8	8.6	2	2.2	0	0.0
0	60805	Diseño electrónico y control avanzado	18	17.5	9	8.7	29	28.2	35	34.0	8	7.8	4	3.9	0	0.0
0	60807	Construcciones industriales y teoría de estructuras	7	7.7	11	12.1	26	28.6	38	41.8	7	7.7	2	2.2	0	0.0
0	60808	Transporte y manutención industrial	3	3.4	4	4.5	37	42.0	31	35.2	8	9.1	5	5.7	0	0.0
0	60810	Organización de la empresa y dirección de sus recursos humanos	0	0.0	0	0.0	14	17.5	38	47.5	25	31.3	3	3.8	0	0.0
1	60800	Instalaciones eléctricas de alta y baja tensión	1	1.1	0	0.0	3	3.4	75	85.2	9	10.2	0	0.0	0	0.0
1	60801	Diseño y ensayo de máquinas y sistemas integrados de fabricación	4	4.4	0	0.0	27	30.0	53	58.9	3	3.3	3	3.3	0	0.0
1	60802	Ingeniería de fluidos	12	12.5	12	12.5	44	45.8	22	22.9	4	4.2	2	2.1	0	0.0
1	60804	Tecnología energética	7	6.7	12	11.5	60	57.7	25	24.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1	60806	Plantas y servicios industriales	6	5.9	12	11.9	66	65.3	17	16.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1	60809	Dirección estratégica	0	0.0	0	0.0	12	13.6	64	72.7	8	9.1	4	4.5	0	0.0
1	60811	Gestión de proyectos industriales y de I+D+I	1	1.1	2	2.1	39	41.5	52	55.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1	60813	Máquinas eléctricas	0	0.0	4	22.2	6	33.3	8	44.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Curso	Código	Asignatura	No pre	%	Sus	%	Apr	%	Not	%	Sob	%	MH	%	Otr	%
1	60814	Sistemas eléctricos de potencia	1	5.3	3	15.8	7	36.8	5	26.3	2	10.5	1	5.3	0	0.0
1	60815	Criterios de diseño de máquinas	0	0.0	0	0.0	4	66.7	2	33.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1	60816	Tecnologías de fabricación	1	16.7	1	16.7	1	16.7	2	33.3	0	0.0	1	16.7	0	0.0
1	60817	Máquinas e instalaciones de fluidos	0	0.0	0	0.0	1	20.0	4	80.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1	60818	Ingeniería térmica	0	0.0	0	0.0	3	30.0	6	60.0	0	0.0	1	10.0	0	0.0
1	60819	Electrónica digital y de potencia	0	0.0	0	0.0	7	58.3	4	33.3	0	0.0	1	8.3	0	0.0
1	60820	Ingeniería de control	1	5.9	6	35.3	3	17.6	3	17.6	3	17.6	1	5.9	0	0.0
2	60795	Prácticas externas 4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	16.7	5	83.3	0	0.0	0	0.0
2	60796	Prácticas externas 5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	8	18.2	36	81.8	0	0.0	0	0.0
2	60797	Prácticas externas 1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0
2	60812	Trabajo fin de Máster (Automatización Industrial y Robótica)	1	33.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	66.7	0	0.0	0	0.0
2	60821	Evaluación y control de sistemas de producción	3	12.5	0	0.0	7	29.2	10	41.7	4	16.7	0	0.0	0	0.0
2	60822	Visión y robótica	0	0.0	0	0.0	1	4.5	9	40.9	12	54.5	0	0.0	0	0.0
2	60823	Diseño y ejecución de complejos industriales	0	0.0	1	3.8	11	42.3	13	50.0	1	3.8	0	0.0	0	0.0
2	60824	Simulación computacional en ingeniería estructural	1	5.9	0	0.0	3	17.6	5	29.4	7	41.2	1	5.9	0	0.0
2	60825	Nuevas tecnologías en máquinas y vehículos	0	0.0	0	0.0	4	16.0	18	72.0	2	8.0	1	4.0	0	0.0
2	60826	Movilidad segura y sostenible	0	0.0	0	0.0	5	21.7	16	69.6	2	8.7	0	0.0	0	0.0

Curso	Código	Asignatura	No pre	%	Sus	%	Apr	%	Not	%	Sob	%	MH	%	Otr	%
2	60827	Proyectos de climatización y eficiencia energética	1	3.2	1	3.2	8	25.8	19	61.3	2	6.5	0	0.0	0	0.0
2	60828	Modelos y simulación de flujos e instalaciones	1	6.7	0	0.0	3	20.0	6	40.0	4	26.7	1	6.7	0	0.0
2	60829	Materiales para aplicaciones industriales	0	0.0	0	0.0	4	16.0	18	72.0	3	12.0	0	0.0	0	0.0
2	60830	Tecnologías laser en aplicaciones industriales	1	10.0	0	0.0	1	10.0	6	60.0	2	20.0	0	0.0	0	0.0
2	60831	Business intelligence	0	0.0	0	0.0	17	42.5	18	45.0	4	10.0	1	2.5	0	0.0
2	60832	Logística	0	0.0	0	0.0	4	14.8	15	55.6	8	29.6	0	0.0	0	0.0
2	60833	Ingeniería de precisión y fabricación aditiva	0	0.0	2	7.7	3	11.5	14	53.8	5	19.2	2	7.7	0	0.0
2	60834	Técnicas avanzadas de producción durante el ciclo de vida del producto	2	5.9	0	0.0	9	26.5	16	47.1	7	20.6	0	0.0	0	0.0
2	60835	Domótica e instalaciones eléctricas inteligentes	0	0.0	0	0.0	7	25.0	9	32.1	12	42.9	0	0.0	0	0.0
2	60836	Sistemas eléctricos en la industria	3	10.7	1	3.6	7	25.0	17	60.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2	60837	Control digital con FPGA de etapas de potencia	0	0.0	0	0.0	4	19.0	11	52.4	6	28.6	0	0.0	0	0.0
2	60838	Etapas electrónicas resonantes	1	5.3	0	0.0	1	5.3	11	57.9	5	26.3	1	5.3	0	0.0
2	60839	Trabajo fin de Máster (Construcciones e instalaciones industriales)	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	83.3	1	16.7	0	0.0	0	0.0
2	60840	Trabajo fin de Máster (Energía y tecnología de calor y flúidos)	1	25.0	0	0.0	1	25.0	1	25.0	0	0.0	1	25.0	0	0.0

Curso	Código	Asignatura	No pre	%	Sus	%	Apr	%	Not	%	Sob	%	MH	%	Otr	%
2	60841	Trabajo fin de Máster (Materiales)	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0
2	60842	Trabajo fin de Máster (Organización industrial)	1	25.0	0	0.0	0	0.0	2	50.0	1	25.0	0	0.0	0	0.0
2	60843	Trabajo fin de Máster (Producción)	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2	60844	Trabajo fin de Máster (Sistemas electrónicos)	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	12.5	5	62.5	2	25.0	0	0.0
2	60845	Trabajo fin de Máster (Sistemas eléctricos)	2	33.3	0	0.0	0	0.0	1	16.7	2	33.3	1	16.7	0	0.0
2	60846	Trabajo fin de Máster (Diseño de máquinas y vehículos)	3	42.9	0	0.0	0	0.0	4	57.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2	60847	Trabajo fin de Máster	6	14.3	0	0.0	2	4.8	15	35.7	14	33.3	5	11.9	0	0.0
2	60848	Modelos estadísticos en la ingeniería	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0
2	60849	Sistemas de información en organizaciones industriales	3	30.0	0	0.0	1	10.0	6	60.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Se realiza una revisión general de la situación de las diferentes materias y su organización por grupos, señalando algunas cuestiones. Algunas consideraciones que conviene presentar:

- En general la tasa de No Presentados y suspensos es relativamente baja y no existen diferencias significativas entre asignaturas obligatorias y de homogeneización. Los porcentajes promedios de No presentados en obligatorias y homogeneización son del 5,22% y 3,29%, respectivamente y de suspensos 5,93 y 11,25%. Este hecho demuestra un alto grado de aprovechamiento de las asignaturas de los estudiantes independientemente del carácter de la materia. Evidencia que sigue sin haber problemas significativos en el seguimiento de las asignaturas.
- En el caso las asignaturas optativas las tasas de No Presentados y de suspensos son lógicamente algo más bajas, 4,92% y 0,96%. Esto es debido al hecho del menor número de estudiantes matriculado en cada asignatura y que permite realizar una evaluación más continuada y personalizada de los resultados de aprendizaje.
- Observando las notas más elevadas del rango de calificaciones (Sobresalientes+MH), los porcentajes promedios para estas notas son del 9,96% para asignaturas obligatorias, 9,29% para homogeneización y del 25,81% en optativas. Nuevamente no existen diferencias entre las dos primeras y sí que se produce un incremento lógico en las notas más elevadas en el caso de materias optativas. También se observa un porcentaje de notas elevadas (37,73%) en los Trabajo Fin de Máster defendidos.
- Se observa que se trata de una tendencia similar a la seguida en el último curso académico 2015-16.

## 5.2.— Análisis de los indicadores de resultados del título

# Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2016/2017

**Titulación:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 07-01-2018

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
<b>Cód As:</b> Código Asignatura   <b>Mat:</b> Matriculados   <b>Apro:</b> Aprobados   <b>Susp:</b> Suspendidos   <b>No Pre:</b> No presentados   <b>Tasa Rend:</b> Tasa Rendimiento									
2	60795	Prácticas externas 4	6	0	6	0	0	100.00	100.00
2	60796	Prácticas externas 5	44	0	44	0	0	100.00	100.00
2	60797	Prácticas externas 1	1	0	1	0	0	100.00	100.00
1	60800	Instalaciones eléctricas de alta y baja tensión	88	1	87	0	1	100.00	98.86
1	60801	Diseño y ensayo de máquinas y sistemas integrados de fabricación	90	0	86	0	4	100.00	95.56
1	60802	Ingeniería de fluidos	96	0	72	12	12	85.54	74.74
0	60803	Análisis y diseño de procesos químicos	93	0	86	7	0	91.95	91.95
1	60804	Tecnología energética	104	0	85	12	7	86.96	80.81
0	60805	Diseño electrónico y control avanzado	103	0	76	9	18	88.61	72.92
1	60806	Plantas y servicios industriales	101	0	83	12	6	87.23	82.00
0	60807	Construcciones industriales y teoría de estructuras	91	0	73	11	7	87.34	80.23
0	60808	Transporte y mantenimiento industrial	88	0	81	4	3	95.12	91.76
1	60809	Dirección estratégica	88	0	88	0	0	100.00	100.00
0	60810	Organización de la empresa y dirección de sus recursos humanos	80	0	80	0	0	100.00	100.00
1	60811	Gestión de proyectos industriales y de I+D+I	94	0	91	2	1	97.78	96.70
2	60812	Trabajo fin de Máster (Automatización Industrial y Robótica)	3	0	2	0	1	100.00	66.67
1	60813	Máquinas eléctricas	18	0	14	4	0	77.78	77.78
1	60814	Sistemas eléctricos de potencia	19	0	15	3	1	83.33	78.95
1	60815	Criterios de diseño de máquinas	6	0	6	0	0	100.00	100.00
1	60816	Tecnologías de fabricación	6	0	4	1	1	80.00	66.67
1	60817	Máquinas e instalaciones de fluidos	5	0	5	0	0	100.00	100.00
1	60818	Ingeniería térmica	10	0	10	0	0	100.00	100.00
1	60819	Electrónica digital y de potencia	12	0	12	0	0	100.00	100.00
1	60820	Ingeniería de control	17	0	10	6	1	64.29	60.00
2	60821	Evaluación y control de sistemas de producción	24	0	21	0	3	100.00	88.89
2	60822	Visión y robótica	22	0	22	0	0	100.00	100.00
2	60823	Diseño y ejecución de complejos industriales	26	0	25	1	0	100.00	100.00
2	60824	Simulación computacional en ingeniería estructural	17	0	16	0	1	100.00	87.50
2	60825	Nuevas tecnologías en máquinas y vehículos	25	0	25	0	0	100.00	100.00

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
2	60826	Movilidad segura y sostenible	23	0	23	0	0	100.00	100.00
2	60827	Proyectos de climatización y eficiencia energética	31	0	29	1	1	93.75	93.75
2	60828	Modelos y simulación de flujos e instalaciones	15	0	14	0	1	100.00	80.00
2	60829	Materiales para aplicaciones industriales	25	0	25	0	0	100.00	100.00
2	60830	Tecnologías laser en aplicaciones industriales	10	0	9	0	1	100.00	85.71
2	60831	Business intelligence	40	0	40	0	0	100.00	100.00
2	60832	Logística	27	0	27	0	0	100.00	100.00
2	60833	Ingeniería de precisión y fabricación aditiva	26	0	24	2	0	100.00	100.00
2	60834	Técnicas avanzadas de producción durante el ciclo de vida del producto	34	0	32	0	2	100.00	90.00
2	60835	Domótica e instalaciones eléctricas inteligentes	28	0	28	0	0	100.00	100.00
2	60836	Sistemas eléctricos en la industria	28	0	24	1	3	90.91	71.43
2	60837	Control digital con FPGA de etapas de potencia	21	0	21	0	0	100.00	100.00
2	60838	Etapas electrónicas resonantes	19	0	18	0	1	100.00	87.50
2	60839	Trabajo fin de Máster (Construcciones e instalaciones industriales)	6	0	6	0	0	100.00	100.00
2	60840	Trabajo fin de Máster (Energía y tecnología de calor y fluidos)	4	0	3	0	1	100.00	75.00
2	60841	Trabajo fin de Máster (Materiales)	1	0	1	0	0	100.00	100.00
2	60842	Trabajo fin de Máster (Organización industrial)	4	0	3	0	1	100.00	75.00
2	60843	Trabajo fin de Máster (Producción)	3	0	3	0	0	100.00	100.00
2	60844	Trabajo fin de Máster (Sistemas electrónicos)	8	0	8	0	0	100.00	100.00
2	60845	Trabajo fin de Máster (Sistemas eléctricos)	6	0	4	0	2	100.00	60.00
2	60846	Trabajo fin de Máster (Diseño de máquinas y vehículos)	7	0	4	0	3	100.00	50.00
2	60847	Trabajo fin de Máster	42	0	36	0	6	100.00	84.21
2	60848	Modelos estadísticos en la ingeniería	1	0	1	0	0	0.00	0.00
2	60849	Sistemas de información en organizaciones industriales	10	0	7	0	3	100.00	66.67

Cabe expresar una satisfacción con los resultados obtenidos pues las tasas de rendimiento y de éxito han sido altas, por encima del 90% en su conjunto e incluso del 100% en más de la mitad de las asignaturas.

Analizando las asignaturas de forma individual y centrándonos en las asignaturas de carácter obligatorio por ser las que mayor porcentaje de estudiantes concentran, las horquillas de la tasa de rendimiento oscilan entre el 66,67-100%, 75-100% y 60-100%, mientras que las tasas de éxito se encuentran entre 66,67-100%, 75-100% y 64-100% para los cursos 2014-15, 15-16 y 16-17 respectivamente. Es decir, se trata de valores de tasas lógicas no detectándose ninguna incidencia reseñable con ninguna materia. No se observan diferencias significativas comparando la tipología de asignatura, materias obligatorias, de homogeneización y optativas.

5.3.— Acciones implementadas en el título para fomentar que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje y que esto sea reflejado en los criterios de evaluación

Como se ha expuesto anteriormente varios profesores del Master han participado en cursos de formación del ICE y han desarrollado proyectos de innovación docente (PIIDUZ) durante el curso 2016-17. El objetivo de varios de estos proyectos es desarrollar estrategias para mejorar las sesiones expositivas o aumentar la motivación y participación de los estudiantes en clase. A modo de ejemplo se puede enumerar el proyecto “Gamificación en el aula (Game-Based Learning). Herramientas para fomentar un aprendizaje interactivo” coordinado por Jesús Sergio Artal Sevil del departamento de Ingeniería Eléctrica.

Aunque no estaba expuesto explícitamente en el Plan Anual de Innovación y Mejora de la Titulación, se expone que este curso 2017-18 se ha concedido un Proyecto de Innovación Estratégico de Titulación (PIET\_17\_208) con el título “Análisis estratégico del Master Universitario en Ingeniería Industrial”. El objetivo principal de este proyecto es realizar un análisis estratégico en profundidad de la situación del Máster de Ingeniería Industrial de la Universidad de Zaragoza. Se va a llevar a cabo un diagnóstico de la situación del máster, analizando los diversos factores que influyen en los graduados a la hora de elegir este u otros másteres, nivel de aceptación de la titulación, eficiencia de las distintas medidas de carácter organizativo desarrolladas y promover actuaciones futuras. Dicha actividad surgió tras reuniones de la Comisión de Garantía de Calidad de Másteres de la EINA y fue aprobada en la Comisión Académica del MUII. Una de las acciones más importante de esta actuación es involucrar activamente a los estudiantes en la valoración de la titulación y hacerlos partícipes del proceso de evaluación y mejorar continua de la misma.

## 6.— Satisfacción y rendimiento

### 6.1.— Tasas globales del título

#### 6.1.1.— Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

#### Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

**Titulación:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 07-01-2018

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2014-2015	98.31	96.59	
2015-2016	95.08	90.13	97.20
2016-2017	95.18	89.33	96.70
2017-2018	100.00	100.00	90.00

En términos generales, los resultados académicos, reflejados en las tasas de éxito, rendimiento y eficacia media de la titulación demuestran un muy buen progreso académico de los estudiantes. Destaca sin duda unos resultados excepcionales para el primer curso académico con valores de ambas tasas por encima del 95%. Posiblemente dichos resultados venían dado por la alta capacidad de los estudiantes que accedieron a dicho Máster. Se trataba en su mayoría de estudiantes que finalizaron sus estudios de Grado en tan solo cuatro años y con una muy alta motivación. Los dos cursos siguientes, aunque con valores ligeramente inferiores continúan estando por encima del 90% para la tasa de eficiencia y cercana al 95% para la tasa de éxito. Concretamente el curso 2016-17 presenta valores muy similares al curso anterior 2015-16.

Se puede observar que todas las tasas de rendimiento académico son elevadas, sobre todo comparando con titulaciones de grado de la rama de Ingeniería y Arquitectura y están por encima de los valores definidos en la memoria de verificación. Un factor importante que favorece dichas tasas y expuesto en las reuniones de la Comisión de Evaluación de Calidad del Máster es la alta motivación de los estudiantes que deciden continuar más allá de sus estudios de Grado y se deciden por cursar un Máster de 2 años de duración y 120 ECTS.

#### 6.1.2.— Tasas de abandono/graduación

#### Tasas de abandono/graduación

**Titulación:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 07-01-2018

Curso	Abandono	Graduación
2014-2015	2.00	86.00
2015-2016	0.00	48.05
2016-2017	0.00	0.00
2017-2018	0.00	0.00

Al igual que sucede con las tasas de rendimiento, éxito y eficiente, la tasa de graduación presenta unos valores muy positivo. Analizando el único curso del cual se dispone de datos prácticamente completos teniendo en cuenta la duración de 120 ECTS del Máster, curso 2014-15, la tasa de graduación es del 86%, es decir, la gran mayoría de estudiantes que iniciaron la titulación en dicho curso la ha finalizado. Nuevamente, y tal como se ha expuesto anteriormente, ello se debe a la alta motivación por parte de los estudiantes que empezaron el Máster en la primera promoción y a las elevadas tasas de rendimiento de las distintas asignaturas.

La tasa de abandono es tan solo del 2%, unos datos que pueden considerarse residuales y en cierto modo normales achacables a múltiples circunstancias: personales, profesionales, etc.

## 6.2.— Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el título

### 6.2.1.— Valoración de la satisfacción de los alumnos con la formación recibida

Analizando los resultados de satisfacción con los diversos agentes participantes en el Máster, los estudiantes muestran una satisfacción relativamente baja con el título a nivel global (3,16 y 3,08 en los cursos 2014-15 y 2015-16), más elevada con la labor docente de los profesores (3,54 y 3,52) y las asignaturas a nivel particular (3,36, 3,49 y 3,55) en los cursos 2014-15, 15-16 y 16-17 y mucho más alta en la evaluación de actividad docente promediada por asignaturas (3,88, 3,9 y 3,95). Aparte de las reuniones de la Comisión de Evaluación de Calidad del Máster se ha mantenido numerosos encuentros con los alumnos de distintos cursos, entrevistas, acciones tutoriales, etc. Algunos de los hechos que motivan la relativamente baja satisfacción con el título han sido: ciertos recelos entre estudiantes de diversos Grados del ámbito de ingeniería industrial a la hora de acceder a esta titulación debidos a la novedad del título y proveniente de cierto desconocimiento de los criterios de acceso; carácter muy generalista de la titulación en su primer año cuando los estudiantes ya habían cursado asignaturas muy especializadas en sus grados de origen y que provoca efectos, en cierta parte inevitable, como repetición de algunos contenidos; o por último una correcta adecuación del grado de exigencia (sobre todo carga de trabajo) a la carga crediticia de cada asignatura. Todos estos hechos están detectados y se están tomando acciones de mejora que se espera redunden en un mejor consideración de la titulación por parte de los estudiantes. La labor docente de los profesores y valoración de actividad docente materia a materia obtiene valoraciones positivas. No obstante, también existen medidas correctoras en marcha con el objetivo de mejorar dichas puntuaciones.

Los aspectos peor valorados por parte de los estudiantes son el Bloque de Atención al Alumno y dentro de él el apartado de canalización de quejas y sugerencias y el Bloque de plan de estudios y desarrollo de la formación con la peor valoración en el apartado de Volumen de trabajo exigido y distribución de tareas a lo largo del curso. Estos son los aspectos más importantes a mejorar a corto plazo. En cuanto a las mejores valoraciones destacar el Bloque de satisfacción global destacando sobre todo el Grado de preparación para la incorporación al trabajo con una nota de 3,69 y el Bloque de Recursos Humanos con una nota global de 3,64.

A nivel estratégico, en las respuestas abiertas los estudiantes inciden en la necesidad, ya manifestada en otros foros, de unir y coordinar mejor el Grado de Tecnologías Industriales con este Master tanto en las asignaturas obligatorias pero sobre todo en lo que respecta a la optatividad del Grado. Como se ha expuesto en varias ocasiones en este informe, ya se ha entregado un documento de mejora del Grado que aborda su coordinación con el Máster. Hay que tener en cuenta que cuando se desarrolló la Memoria de Verificación de los Grados todavía no se conocía la estructura que iban a tener posteriormente los Másteres.

En la evaluación de las asignaturas por los estudiantes, la tasa de respuesta global es del 35,35%, porcentaje que ha aumentado ligeramente respecto al del curso anterior. Destaca muy positivamente que la valoración de las asignaturas optativas es muy alta, en muchos casos superior a 4, si bien el bajo número de respuestas en algunas asignaturas relativiza la valoración de algunas de ellas, pero es destacable el grado de satisfacción de los estudiantes con este tipo de asignaturas.

La evaluación de las asignaturas de homogeneización es buena y equivalente a la del curso anterior, salvo en el caso de Sistemas eléctricos de potencia (60814) que ha bajado ligeramente por debajo del 3. Aquellas asignaturas obligatorias que en el curso 2015-16 presentaron notas por debajo de 3 han mostrado una mejoría en las valoraciones en el presente curso: Tecnología energética (60804) ha pasado de 2.09 a 2.16, Diseño y ensayo de máquinas y sistemas integrados de fabricación (60801) de 2.91 a 3.58 y Construcciones industriales y teoría de estructuras (60807) de 2.95 a 3.13. Destaca la reducción de valoración de Diseño electrónico y control avanzado (60805) que ha disminuido ligeramente del 3 en este curso académico. Es necesario seguir trabajando en esta línea de detección de problemas en determinadas asignaturas y establecimiento de estrategias de mejora.

### 6.2.2.— Valoración de la satisfacción del Personal Docente e Investigador

Los docentes muestran un índice de satisfacción adecuado con la titulación y una evolución también positiva (3,49, 3,84 y 3,72 en los cursos 2014-15, 15-16 y 16-17) en línea con las valoraciones en otros Grados y Másteres del ámbito de la ingeniería. Señalan en general el buen nivel apreciado tanto en los estudiantes que acceden al Máster como en la formación adquirida por los mismos en el momento de la finalización de los estudios. Destacan el interés mostrado por los estudiantes y una buena sintonía en un proceso de aprendizaje ágil y motivado.

La tasa de respuesta del PDI para su satisfacción con la titulación (27,71%) ha sido inferior a la de los estudiantes pero notablemente superior a la del curso anterior (20,21%), no obstante se debe seguir actuando para que se obtenga una valoración todavía más representativa. La valoración se mantiene estable durante los dos últimos cursos académicos. Por bloques, destaca la valoración más baja correspondiente al Plan de Estudios con un 3,5 y la más alta asociada a Satisfacción General con 3,85. Parte de las actuaciones a desarrollar en el próximo curso académico van asociadas a mejorar los apartados con valoraciones más bajas.

### 6.2.3.— Valoración de la satisfacción del Personal de Administración y Servicios

El colectivo que conforma el personal de apoyo además ha expresado su satisfacción respecto al trabajo realizado a través de los mecanismos articulados en la plataforma de evaluación ATENEA para los tres periodos docentes completos en que se ha impartido el máster (2014-15, 2015-16 y 2015-16), señalándose que los resultados, que se recogen en la citada encuesta pueden considerarse como satisfactorios. La valoración global del PDI al apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia fue de 3,73, 3,51 y 3,74 sobre 5, para los tres cursos académicos evaluados. Se consideran unos valores suficientes para la buena marcha de la titulación en cuanto a la involucración del Personal de Administración y Servicios.

## 7.— Orientación a la mejora

7.1.— Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores

Se exponen una serie de aspectos que pueden ser susceptibles de mejora observando todos los datos expuestos en el informe:

- Observando los comentarios expuestos tanto por estudiantes como por docentes es mejorable la integración entre el Grado de ITI y el Master de Ingeniería Industrial. Aunque se han corregido los solapamientos existentes en varias asignaturas y que se habían manifestado en el primer curso de máster, todavía continúa existiendo la disfuncionalidad estructural de optativas en el Grado cuyos contenidos son reflejados posteriormente en las obligatorias del Master. En este sentido reseñar que ya existe un informe realizado en Septiembre de 2016 como "Propuesta para revisión de Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales" donde parte de las actuaciones tienen que ver con la coordinación entre Grado de ITI y Máster de II.
- Es deseable establecer un mecanismo de canalización de quejas de forma que se conozca el recorrido que pueden tener las informaciones que los delegados y los propios estudiantes trasladan al Coordinador del título para que sepan exactamente la responsabilidad asignada a cada agente en la resolución de las mismas.
- Es posible la mejora en la coordinación en la distribución temporal de pruebas de evaluación continua y entregas parciales de trabajos de asignaturas. En este sentido sería deseable el establecimiento de reuniones periódicas entre los profesores responsables de cada asignatura al inicio y finalización de cada cuatrimestre para la organización conjunta de todo el cuatrimestre.
- Existen algunas quejas de parte de estudiantes respecto a la distribución temporal de las asignaturas optativas en el segundo curso. Existen bastante más asignaturas en horario de mañana (14) respecto a las de tarde (6). Aunque se mantenga un mayor número de asignaturas en horario de mañana, una distribución algo más equilibrada sería deseable. También se puede realizar una revisión entre el número de asignaturas optativas en primer y segundo cuatrimestre.

7.2.— Aspectos especialmente positivos que se considere pueden servir de referencia para otras titulaciones (Buenas prácticas)

La colaboración con el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y la Rioja ha posibilitado el establecimiento en el curso 2016-17 del programa MentorING, ya reseñado en el apartado 2.3, mediante el cual un nutrido grupo de ingenieros industriales colegiados y con alta cualificación y experiencia ofrecen asesoramiento a estudiantes del Master para su inserción laboral. Esta colaboración y este programa posibilitan una diferenciación de este Master y un mayor valor añadido para los estudiantes.

Asimismo, la disminución de la segregación de estudiantes por Grado de procedencia se ha manifestado como algo también muy positivo para la formación de equipos de trabajo. En este Master los estudiantes de Grados especialistas no realizan complementos de formación adicionales sino asignaturas de homogeneización en el primer cuatrimestre que sustituyen a parte de la optatividad, lo que en primer curso obligó a que estuvieran separados de los graduados en tecnologías industriales durante todo el curso. Ahora parte de los graduados de tecnologías industriales comparten grupo con los graduados especialistas desde el cuatrimestre de otoño lo que ha evitado también percepciones distorsionadas al respecto.

7.3.— Respuesta a las RECOMENDACIONES contenidas en los informes de seguimiento, acreditación (ACPUA) o verificación (ANECA)

No se dispone aún de informes por parte de ACPUA o ANECA ni hay recomendaciones pendientes en la Memoria Verificada.

7.3.1.— Valoración de cada una

No es aplicable

7.3.2.— Actuaciones realizadas o en marcha

No es aplicable

7.4.— Situación actual de las acciones propuestas en el Plan Anual de Innovación y Mejora.  
Situación actual de cada acción: ejecutada, en curso, pendiente o desestimada

### 1 - Acciones de mejora de carácter académico

1.1 Revisión de los contenidos del Máster en el contexto de las titulaciones de la rama industrial. En curso

Se han mantenido realizado una revisión conjuntamente con el coordinador del Grado en ingeniería de Tecnologías Industriales. Se ha elaborado un documento acerca de una propuesta de mejora en dicho Grado que tiene una incidencia concreta en el Máster. Se trata de una de las acciones a largo plazo y es necesario seguir trabajando en la identificación de contenidos comunes con otras titulaciones de la rama industrial, aunque debido a la gran diversidad de titulaciones de procedencia, no va a ser posible obtener una solución óptima para todos los casos.

1.2 Mejora docencia asignaturas con baja valoración. En curso

Se han mantenido reuniones con los responsables de las asignaturas de más baja valoración. Se han establecido estrategias para mejorar la percepción de estas asignaturas por parte de los estudiantes. Se sigue trabajando en esta línea durante el curso 2016-17. Para aquellas asignaturas obligatorias con notas por debajo de 3 se ha observa una mejora en el presente curso: Tecnología energética (60804) ha pasado de 2.09 a 2.16, Diseño y ensayo de máquinas y sistemas integrados de fabricación (60801) de 2.91 a 3.58 y Construcciones industriales y teoría de estructuras (60807) de 2.95 a 3.13. No obstante es necesario seguir trabajando en esta línea.

1.3 Mejora de la innovación docente del Máster. En curso

Se ha dotado de mayor carácter práctico a varias asignaturas. Se han mantenido reuniones con profesores para abordar esta actuación. El objetivo es seguir mejorando la innovación docente y coordinación entre asignaturas durante el curso 2017-18, para ellos se van a mantener reuniones periódicas con los profesores responsables de las mismas.

## 2 - Acciones de mejora de carácter organizativo

2.1. Nuevos itinerarios. Completado

Se han preparado nuevos itinerarios para los Graduados/as en Ingeniería Mecatrónica y para Graduados/as en Ingeniería Química tal y como quedaba fijado en el PIAM entregado

2.2. Sistema de canalización de quejas. En curso

Se han mantenido reuniones de carácter periódico con los estudiantes y profesores en caso de aparición de quejas y conflictos. No obstante es necesario establecer un procedimiento regulado que sea conocido por todos las partes actuantes en el Máster. Esta segunda parte queda pendiente para este nuevo curso.

## 4 - Propuesta de acciones sobre PROFESORADO

4.1. Aumento de encuestas de satisfacción del PDI. Completado

Se ha aumentado la participación del profesorado en las encuestas, pasando del 20,2 al 27,7%. A pesar del incremento es necesario incidir en la necesidad de completar mayor número de encuestas para tener una imagen más representativa de la satisfacción del profesorado con la titulación.

4.2. Fomento participación profesorado en actividades innovación docente. En curso

Se ha fomentado la participación del profesorado en este tipo de actividades. Conviene destacar la amplia respuesta por parte del profesorado del Máster para participar en el PIET "Análisis estratégico del Master Universitario en Ingeniería Industrial" que se va a desarrollar en el curso 2017-18. Más de 30 profesores del máster han mostrado interés en participar en esta actuación que permitirá realizar un análisis en profundidad del estado actual del Máster y el establecimiento de medidas de mejora.

## 5 - Propuestas de acciones: Otras

5.1. Mejora de la visibilidad del Master. En curso

De momento se ha creado una sección del Máster en el web dedicada a Ingeniería Industrial que actualmente comparten el Grado de Ingeniería en Tecnologías Industriales y el Máster de Ingeniería Industrial. No obstante es necesario seguir mejorando la web y dotarla de mayor contenido y participación por parte de los estudiantes.

5.2. Promoción del título. Completada

Se han cumplido las actividades previstas en el PAIM aunque es necesario seguir realizando actividades de promoción para un mejor conocimiento del Máster por parte de los estudiantes de últimos cursos de Grados. Es deseable aumentar el grado de participación en otras jornadas y el desarrollo de actividades transversales conjuntas entre estudiantes de Máster y últimos cursos de Grados.

## 8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

Aparte de los diferentes comentarios expuestos en los diferentes apartados donde ya se destacaban algunas quejas y reclamaciones por parte de los estudiantes respecto al coordinación entre el máster y los grados, impartición de algunas asignaturas, cambios en la distribución horaria de asignaturas optativas, etc. no existen incidencias destacadas en el curso académico 2016-17.

## 9.— Fuentes de información

Páginas web de la Titulación ([http://titulaciones.unizar.es/mas\\_ing\\_ind/](http://titulaciones.unizar.es/mas_ing_ind/)) (<https://estudios.unizar.es/>)

Datos obtenidos del sistema DATUZ de análisis y consulta de datos e indicadores de la Universidad de Zaragoza Encuestas de satisfacción con la titulación

Encuestas de satisfacción del profesorado

Encuestas de satisfacción de los estudiantes

Encuestas de satisfacción del personal de administración y servicios

Reuniones con profesores de la titulación

Reuniones con delegados y subdelegados de la titulación

## 10.— Datos de la aprobación

10.1.— Fecha de aprobación (dd/mm/aaaa)

24/11/2017

## 10.2.— Aprobación del informe

Comisión de Evaluación de Calidad:

D. Miguel Angel Martinez Barca - Presidente. Lo aprueba

D. Javier Usoz Otal - Experto UZ Calidad. Lo aprueba

Dña. Coral Francés Briz - Experta Sector empresarial. Lo aprueba

Dña. Inmaculada Arauzo Pelet. Representante PDI. Lo aprueba

D. Alejandro Guerrero Pérez - Representante estudiantes. Lo aprueba

---

**TITULACIÓN:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial (532)

**AÑO:** 2016-17

**SEMESTRE:** Global

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
1457	515	35.35%	3.55

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Instalaciones eléctricas de alta y baja tensión (60800)	89	25	28.09	4.22	4.17	4.06	4.32	4.15	16.9%
Diseño y ensayo de máquinas y sistemas integrados de fabricación (60801)	95	40	42.11	3.73	3.56	3.55	3.4	3.58	0.85%
Ingeniería de fluidos (60802)	99	19	19.19	3.37	3.62	3.38	3.37	3.46	-2.54%
Análisis y diseño de procesos químicos (60803)	86	42	48.84	3.93	4.04	3.78	3.79	3.91	10.14%
Tecnología energética (60804)	103	41	39.81	2.4	2.32	1.96	1.61	2.16	-39.15%
Diseño electrónico y control avanzado (60805)	95	29	30.53	2.99	2.85	2.94	2.66	2.9	-18.31%
Plantas y servicios industriales (60806)	101	25	24.75	4.15	3.81	3.68	3.75	3.83	7.89%
Construcciones industriales y teoría de estructuras (60807)	85	52	61.18	3.25	2.99	3.28	2.79	3.13	-11.83%
Transporte y manutención industrial (60808)	84	45	53.57	3.47	3.58	3.33	3.41	3.45	-2.82%
Dirección estratégica (60809)	91	22	24.18	3.71	3.79	3.7	3.45	3.72	4.79%
Organización de la empresa y dirección de sus recursos humanos (60810)	83	18	21.69	3.8	4.14	3.83	3.89	3.94	10.99%
Gestión de proyectos industriales y de I+D+I (60811)	91	27	29.67	3.44	3.36	3.43	3.44	3.41	-3.94%
Máquinas eléctricas (60813)	18	7	38.89	4.14	4.09	3.83	3.71	3.98	12.11%
Sistemas eléctricos de potencia (60814)	19	9	47.37	3.55	3.56	3.35	3.22	3.46	-2.54%
Criterios de diseño de máquinas (60815)	6	6	100.0	3.94	4.14	4.15	4.2	4.1	15.49%
Tecnologías de fabricación (60816)	7	4	57.14	4.25	4.05	4.25	4.0	4.16	17.18%
Máquinas e instalaciones de fluidos (60817)	5	4	80.0	4.25	4.62	4.4	4.5	4.45	25.35%
Ingeniería térmica (60818)	10	6	60.0	4.22	4.37	4.33	4.5	4.33	21.97%
Electrónica digital y de potencia (60819)	12	11	91.67	3.82	4.16	3.42	3.91	3.8	7.04%
Ingeniería de control (60820)	14	9	64.29	3.93	3.89	3.82	4.11	3.89	9.58%
Evaluación y control de sistemas de producción (60821)	11	0	0.0						
Visión y robótica (60822)	6	4	66.67	4.0	4.15	4.25	4.5	4.18	17.75%

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial (532)  
 AÑO: 2016-17 SEMESTRE: Global  
 Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
1457	515	35.35%	3.55

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Diseño y ejecución de complejos industriales (60823)	15	3	20.0	3.78	3.27	3.73	3.67	3.57	0.56%
Simulación computacional en ingeniería estructural (60824)	11	6	54.55	3.64	3.83	3.87	3.5	3.78	6.48%
Nuevas tecnologías en máquinas y vehículos (60825)	18	5	27.78	4.0	4.32	4.24	4.4	4.23	19.15%
Movilidad segura y sostenible (60826)	13	5	38.46	4.13	4.08	4.12	4.0	4.1	15.49%
Proyectos de climatización y eficiencia energética (60827)	16	9	56.25	3.67	3.6	3.58	3.38	3.59	1.13%
Modelos y simulación de flujos e instalaciones (60828)	6	1	16.67	3.33	3.33	3.4	3.0	3.33	-6.2%
Materiales para aplicaciones industriales (60829)	16	4	25.0	3.83	4.15	3.9	4.5	4.02	13.24%
Tecnologías laser en aplicaciones industriales (60830)	11	0	0.0						
Business intelligence (60831)	23	7	30.43	4.0	4.32	4.4	4.43	4.29	20.85%
Logística (60832)	15	3	20.0	3.67	3.8	4.0	4.33	3.88	9.3%
Ingeniería de precisión y fabricación aditiva (60833)	18	2	11.11	4.0	3.9	4.4	4.0	4.11	15.77%
Técnicas avanzadas de producción durante el ciclo de vida del producto (60834)	25	1	4.0	5.0	4.8	4.4	5.0	4.71	32.68%
Domótica e instalaciones eléctricas inteligentes (60835)	15	11	73.33	4.55	4.59	4.37	4.82	4.52	27.32%
Sistemas eléctricos en la industria (60836)	16	1	6.25	4.67	4.4	4.6	5.0	4.57	28.73%
Control digital con FPGA de etapas de potencia (60837)	8	3	37.5	3.45	3.87	3.67	3.67	3.69	3.94%
Etapas electrónicas resonantes (60838)	9	6	66.67	4.34	4.4	4.1	4.0	4.25	19.72%
Sistemas de información en organizaciones industriales (60849)	12	3	25.0	3.55	3.33	3.53	3.33	3.45	-2.82%
Sumas y promedios	1457	515	35.35	3.61	3.59	3.5	3.43	3.55	0.0%

Bloque A: Información y Planificación  
 Bloque B: organización de las enseñanzas  
 Bloque C: Proceso de enseñanza/aprendizaje  
 Bloque D: Satisfacción Global  
 Asignatura: Media de todas las respuestas  
 Desviación: Sobre la media de la Titulación.

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial (532)  
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
45	45	100.0%	3.82

**BLOQUE: RECONOCIMIENTO ACADÉMICO**

	Frecuencias				% Frecuencias			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
4.¿El Acuerdo de aprendizaje se modificó durante el periodo de movilidad?	32	13	71%	29%				
6.¿Qué reconocimiento académico de periodo de movilidad obtuvo o piensa obtendrá de su institución de envío?	Completo 23	Parcial 1	No 0		Completo 51%	Parcial 2%	No 0%	
7.¿Informó la institución de envío de cómo convertirían a su regreso notas obtenidas en la institución de acogida?	Sí, antes 9	Al regreso 10	No 18	No comprobado 8	Sí, antes 20%	Al regreso 22%	No 40%	No comprobado 18%

**BLOQUE: PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO**

	SI	NO	No puedo juzgar	SI	NO	No puedo juzgar
8.¿El proceso de selección en su institución de envío fue justo y transparente?	42	1	2	93%	2%	4%

**BLOQUE: COSTES**

	0-25%	26-50%	51-75%	76-100%	0-25%	26-50%	51-75%	76-100%
20.¿En qué medida su beca cubrió los gastos de movilidad?	12	26	7	0	27%	58%	16%	0%

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
1. Calidad de los cursos		1	3	7	21	13		2%	7%	16%	47%	29%	3.93
2. Calidad de los métodos de enseñanza		2	5	11	20	7		4%	11%	24%	44%	16%	3.56
3. Apoyo recibido en el proceso de aprendizaje		3	4	11	16	11		7%	9%	24%	36%	24%	3.62
<b>BLOQUE: CALIDAD DEL APRENDIZAJE Y DE LA DOCENCIA RECIBIDA EN LA</b>													<b>3.7</b>
9. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de Zaragoza)			2	5	21	17			4%	11%	47%	38%	4.18
10. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de Zaragoza		3	5	12	17	8		7%	11%	27%	38%	18%	3.49
11. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de destino)		4	3	4	23	11		9%	7%	9%	51%	24%	3.76
12. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de destino		4	4	7	19	11		9%	9%	16%	42%	24%	3.64
<b>BLOQUE: PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO</b>													<b>3.77</b>
13. Alojamiento		3	5	3	19	15		7%	11%	7%	42%	33%	3.84

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial (532)  
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
45	45	100.0%	3.82

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
14. Aulas	3	3	1	8	16	14	7%	7%	2%	18%	36%	31%	3.88
15. Espacios de estudio, laboratorios o instalaciones similares	3	4	4	7	14	13	7%	9%	9%	16%	31%	29%	3.67
16. Bibliotecas	3	3	4	6	14	15	7%	7%	9%	13%	31%	33%	3.81
17. Acceso a ordenadores	3	2	8	10	7	15	7%	4%	18%	22%	16%	33%	3.6
18. Acceso a Internet	3	1	1	9	11	20	7%	2%	2%	20%	24%	44%	4.14
19. Acceso a bibliografía especializada	11	3	1	9	14	7	24%	7%	2%	20%	31%	16%	3.62
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN CON ALOJAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS DE LA</b>													3.79
21. En general, ¿cómo está de satisfecho/a con su experiencia de movilidad		1		3	12	29		2%		7%	27%	64%	4.51
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL</b>													4.51
Sumas y promedios													3.82

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial (532)  
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
45	45	100.0%	3.82

Universidad de destino	Num. Respuestas	Evaluación global de su estancia (P.
LINKÖPINGS UNIVERSITET	1	5.0
POLITECHNIKA BIALOSTOCKA	1	4.0
UNIVERSITY OF LEEDS	1	6.0
POLITECHNIKA WARSZAWSKA	3	2.67
NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIG UNIVERSITET	1	5.0
UNIVERSITY OF GAVLE	5	4.8
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA	2	5.0
TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN	2	4.5
UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES	3	4.33
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	1	4.0
UNIVERSITÉ DE LORRAINE	1	5.0
POLITECNICO DI TORINO	2	4.0
MISKOLCI EGYETEM	1	3.0
UNIVERSITE DE LIEGE	2	3.5
INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO	1	4.0
RHEINISCH-WESTFÄLISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN	4	3.75
TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ	1	5.0
TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO	1	5.0
WEST POMERANIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, SZCZECIN	3	4.0

# PROGRAMAS DE MOVILIDAD: ERASMUS.

Año: 2016-17

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial (532)  
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
45	45	100.0%	3.82

Universidad de destino	Num. Respuestas	Evaluación global de su estancia (P.
LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET	2	5.0
THE UNIVERSITY OF GLASGOW	1	5.0
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA 'IL BO'	3	2.67
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE LYON	1	5.0

---

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.

**TITULACIÓN:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial (532)

**AÑO:** 2016-17

**SEMESTRE:** Global

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
36	3	8.33%	3.81

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media						Asig	Desv. %
				A	B	C	D	E	F		
Prácticas externas 4 (60795)	2	0	0.0								0.0%
Prácticas externas 5 (60796)	33	3	9.09	2.6	4.26	4.44	4.08	4.0	4.0	3.81	0.0%
Prácticas externas 1 (60797)	1	0	0.0								0.0%
Sumas y Promedios	36	3	8.33	2.6	4.26	4.44	4.08	4.0	4.0	3.81	0.0%

Bloque A: Información y asignación de programas de prácticas externas

Bloque B: Centro o Institución

Bloque C: Tutor Académico Universidad

Bloque D: Tutor Externo

Bloque E: Formación Adquirida

Bloque F: Satisfacción Global.



**CENTRO:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	179					18					10.06%					3.84
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
1. Información sobre las titulaciones que se imparten en el Centro, para el desarrollo de sus labores de gestión y administrativas (fechas, requisitos matrícula, planificación docencia, organización aulas, horarios....)			1	4	7	6			5%	22%	38%	33%	4.0			
2. Comunicación con los responsables académicos (Decano o director del Centro, Director de Departamento, Coordinadores de Titulación y otros)			2	3	7	6			11%	16%	38%	33%	3.94			
3. Relaciones con el profesorado del Centro.			1	1	10	6			5%	5%	55%	33%	4.17			
4. Relaciones con el alumnado del Centro				2	10	6				11%	55%	33%	4.22			
5. Sistema para dar respuesta a las sugerencias y reclamaciones	1			5	8	4	5%			27%	44%	22%	3.94			
<b>BLOQUE: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>													<b>4.06</b>			
6. Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.			1	6	6	5			5%	33%	33%	27%	3.83			
7. Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas.			2	6	6	4			11%	33%	33%	22%	3.67			
8. Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.	1	3	9	4	1		5%	16%	50%	22%	5%		3.06			
9. Servicios en materia de prevención de riesgos laborales	1			9	7	1	5%			50%	38%	5%	3.39			
<b>BLOQUE: RECURSOS</b>													<b>3.49</b>			
10. Organización del trabajo dentro de su Unidad			1	2	10	5			5%	11%	55%	27%	4.06			
11. Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.				4	9	5				22%	50%	27%	4.06			
12. Definición clara de sus funciones y responsabilidades			1	6	7	4			5%	33%	38%	22%	3.78			
13. Suficiencia de la plantilla para atender correctamente la gestión administrativa y la atención a estudiantes y profesorado	1	1	2	7	7		5%	5%	11%	38%	38%		4.0			
14. Reconocimiento al trabajo que realiza	1			7	6	4	5%			38%	33%	22%	3.67			
<b>BLOQUE: GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>													<b>3.91</b>			
15. Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del Centro.				5	11	2				27%	61%	11%	3.83			
<b>BLOQUE: SATISFACCIÓN GLOBAL</b>													<b>3.83</b>			
<b>Sumas y promedios</b>													<b>3.84</b>			



TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial (532)  
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
101	23	22.77%	3.6

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
1. Distribución temporal y coordinación de módulos y/o materias a lo largo del título		3	4	5	9	2		13%	17%	21%	39%	8%	3.13
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a realizar por el alumno.	1	2	2	6	10	2	4%	8%	8%	26%	43%	8%	3.36
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del alumno, entrega de actividades, evaluaciones, etc.).		6	1	6	6	4		26%	4%	26%	26%	17%	3.04
4. Adecuación de horarios y turnos		3	4	5	6	5		13%	17%	21%	26%	21%	3.26
5. Tamaño de los grupos		1		4	10	8		4%		17%	43%	34%	4.04
<b>BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS</b>													<b>3.37</b>
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia	1	3	2	8	6	3	4%	13%	8%	34%	26%	13%	3.18
7. Orientación y apoyo al estudiante		1	2	5	12	3		4%	8%	21%	52%	13%	3.61
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes		1	3	2	11	6		4%	13%	8%	47%	26%	3.78
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes		1	1	8	6	7		4%	4%	34%	26%	30%	3.74
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas		1	3	8	4	7		4%	13%	34%	17%	30%	3.57
<b>BLOQUE:ESTUDIANTES</b>													<b>3.58</b>
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web, guías docentes, datos)		1	3	4	5	10		4%	13%	17%	21%	43%	3.87
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro		1	2	5	5	10		4%	8%	21%	21%	43%	3.91
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas de exámenes, etc.)		1	1	4	6	11		4%	4%	17%	26%	47%	4.09
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación, disponibilidad de actas, etc.)		3	2	5	7	6		13%	8%	21%	30%	26%	3.48
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).		4	4	2	8	5		17%	17%	8%	34%	21%	3.26
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza.		5	1	9	5	3		21%	4%	39%	21%	13%	3.0
<b>BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN</b>													<b>3.6</b>
17. Aulas para la docencia teórica	1	1	1	1	11	8	4%	4%	4%	4%	47%	34%	4.09
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (cañones de proyección, pizarras digitales, campus virtual, etc.).	1	1	3	3	6	9	4%	4%	13%	13%	26%	39%	3.86
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)		1	3	4	10	5		4%	13%	17%	43%	21%	3.65
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia		3	1	3	11	5		13%	4%	13%	47%	21%	3.61

**TITULACIÓN:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial (532)

**CENTRO:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media									
101	23	22.77%	3.6									
Frecuencias		% Frecuencias										
N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	media
<b>BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS</b>												3.8
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte	1	3	1	9	9	4%	13%	4%	39%	39%	3.96	
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes	1	1	5	10	6	4%	4%	21%	43%	26%	3.83	
23. Nivel de satisfacción general con la titulación	3	1	6	8	5	13%	4%	26%	34%	21%	3.48	
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL</b>												3.75
Sumas y promedios												3.6

**Respuestas abiertas:** Listado adjunto.


**TITULACIÓN:** Máster Universitario en Ingeniería Industrial (532)  
**CENTRO:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
86	73	84.88%	3.17

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
1. Procedimiento de admisión y sistema de orientación y acogida (1º Curso)		5	17	17	25	9		7%	23%	23%	34%	12%	3.22
2. Información en la página web sobre el Plan de Estudios		5	6	17	37	8		7%	8%	23%	51%	11%	3.51
3. Actividades de apoyo al estudio		9	15	33	13	3		12%	21%	45%	18%	4%	2.81
4. Orientación profesional y laboral recibida		10	16	28	16	3		14%	22%	38%	22%	4%	2.81
5. Canalización de quejas y sugerencias		26	21	16	10			36%	29%	22%	14%		2.14
<b>BLOQUE:ATENCIÓN AL ALUMNO</b>												<b>2.9</b>	
6. Distribución temporal y coordinación de módulos y materias a lo largo del Título		8	21	28	15	1		11%	29%	38%	21%	1%	2.73
7. Correspondencia entre lo planificado en las guías docentes y lo desarrollado durante el curso.		3	13	30	24	3		4%	18%	41%	33%	4%	3.15
8. Adecuación de horarios y turnos		12	15	22	18	6		16%	21%	30%	25%	8%	2.88
9. Tamaño de los grupos para el desarrollo de clases prácticas		19	21	11	17	5		26%	29%	15%	23%	7%	2.56
10. Volumen de trabajo exigido y distribución de tareas a lo largo del curso		19	23	16	13	2		26%	32%	22%	18%	3%	2.4
11. Oferta de programas de movilidad	1	2	4	20	23	23	1%	3%	5%	27%	32%	32%	3.85
12. Oferta de prácticas externas		10	12	21	22	8		14%	16%	29%	30%	11%	3.08
13. Distribución de los exámenes en el calendario académico		6	16	21	27	3		8%	22%	29%	37%	4%	3.07
14. Resultados alcanzados en cuanto a la consecución de objetivos y competencias previstas		1	8	29	26	9		1%	11%	40%	36%	12%	3.47
<b>BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DE LA FORMACIÓN</b>												<b>3.02</b>	
15. Calidad docente del profesorado de la titulación	1	1	7	27	30	7	1%	1%	10%	37%	41%	10%	3.49
16. Profesionalidad del Personal de Administración y Servicios del Título	1	3		22	34	13	1%	4%		30%	47%	18%	3.75
17. Equipo de Gobierno (conteste sólo en caso de conocerlo)	49	1	5	10	3	5	67%	1%	7%	14%	4%	7%	3.25
<b>BLOQUE:RECURSOS HUMANOS</b>												<b>3.57</b>	
18. Fondos bibliográficos y servicio de Biblioteca	3	2	1	21	29	17	4%	3%	1%	29%	40%	23%	3.83
19. Servicio de reprografía	1	4	3	20	37	8	1%	5%	4%	27%	51%	11%	3.58
20. Recursos informáticos y tecnológicos	1	3	8	35	19	7	1%	4%	11%	48%	26%	10%	3.26

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial (532)  
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
21. Equipamiento de aulas y seminarios		3	7	31	26	6		4%	10%	42%	36%	8%	3.34			
22. Equipamiento laboratorios y talleres		2	11	32	23	5		3%	15%	44%	32%	7%	3.25			
<b>BLOQUE:RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS</b>													<b>3.45</b>			
23. Gestión académica y administrativa	2	2	9	31	25	4	3%	3%	12%	42%	34%	5%	3.28			
<b>BLOQUE:GESTIÓN</b>													<b>3.28</b>			
24. Cumplimiento de sus expectativas con respecto al título		4	14	32	20	3		5%	19%	44%	27%	4%	3.05			
25. Grado de preparación para la incorporación al trabajo		1	2	33	30	7		1%	3%	45%	41%	10%	3.55			
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN GLOBAL</b>													<b>3.3</b>			
Sumas y promedios													<b>3.17</b>			

Respuestas abiertas: Listado adjunto.