

Grado en Ingeniería Mecánica

Informe de evaluación de la calidad y los resultados de aprendizaje Curso 2015 / 2016

Versión del documento: 01-12-2016 17:49:50

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

1.1 Plazas de nuevo ingreso ofertadas.

Plazas de nuevo ingreso ofertadas Año académico: 2015 / 2016	
Titulación: Graduado en Ingeniería Mecánica	
Plan: 434	
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura	
Datos a fecha: 22-10-2016	
Concepto	Num. plazas
Número de plazas de nuevo ingreso	240
Número de preinscripciones en primer lugar	270
Número de preinscripciones	842

En el curso 2015/16, el número de matriculados de nuevo ingreso fue de 236, lo que supone un índice de ocupación del 98,3%. En general se puede decir que la oferta de plazas en la Titulación se adapta muy bien a la demanda en el tiempo. En el curso 2015/16, estaban cursando esta Titulación 958 alumnos, con aproximadamente un 15,8% de mujeres.

1.2. Estudio previo de los alumnos de nuevo ingreso.

Estudio previo de los alumnos de nuevo ingreso Año académico: 2015 / 2016		
Titulación: Graduado en Ingeniería Mecánica		
Plan: 434		
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura		
Datos a fecha: 22-10-2016		
Concepto	Num. Alumnos	Porcentaje
Estudio previo PAU (*)	219	92,8
Estudio previo COU	0	0,0
Estudio previo FP	16	6,8
Estudio previo Titulados	1	0,4
Estudio previo Mayores de 25	0	0,0
Estudio previo Mayores de 40	0	0,0
Estudio previo Mayores de 45	0	0,0
Estudio previo desconocido	0	0,0
(*) Incluye los Estudios Extranjeros con credencial UNED: Num. Alumnos: 1 Porcentaje: 0,4		

La distribución de la procedencia de los alumnos de nuevo ingreso refleja que ha aumentado ligeramente, respecto al curso pasado, la elevada proporción de acceso desde PAU frente a FP (una proporción en torno a 92,8% y 6,8%, respectivamente).

Se sigue observando que el nivel inicial de conocimientos en formación básica no es el adecuado. Este es el único aspecto valorado por el PDI con una puntuación inferior a 3 sobre 5 (2,87/5).

La diferencia en la tasa de rendimiento en primer curso entre alumnos de ambas procedencias se ha reducido ligeramente (en promedio, 36% FP frente al 44% PAU). Sin embargo, en el curso 2015/16 la diferencia más significativa se ha presentado en “Expresión gráfica y DAO” (tasa FP inferior al 20% frente al 45% PAU).

Se sigue requiriendo un apoyo extra a los alumnos de procedencia de FP y a los alumnos de PAU con deficiencias curriculares.

Se observan graves carencias de vocación y de conocimiento de la profesión del Ingeniero Técnico Mecánico entre el alumnado de nuevo ingreso.

1.3. Nota media de admisión.

Nota media de acceso Año académico: 2015 / 2016	
Titulación: Graduado en Ingeniería Mecánica	
Plan: 434	
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura	
Datos a fecha: 22-10-2016	
Nota media de acceso PAU	7,587
Nota media de acceso COU	0,000
Nota media de acceso FP	7,417
Nota media de acceso Titulados	6,690
Nota media de acceso Mayores de 25	0,000
Nota media de acceso Mayores de 40	0,000
Nota media de acceso Mayores de 45	0,000
Nota de corte PAU preinscripción Julio	5,000
Nota de corte PAU preinscripción Septiembre	5,000

Las notas de corte en ambas convocatorias son de 5,0. La nota media de acceso ha descendido ligeramente respecto a cursos pasados, en torno al 7,5. Sigue siendo inferior en los alumnos que proceden de FP.

1.4. Tamaño de los grupos.

En el curso 2015/16, el promedio de alumnos matriculados en asignaturas de primer curso se ha mantenido (306 alumnos), similar al curso pasado (305) y al del curso 2016/17 (312). Este dato parece estabilizarse y viene motivado por la compensación entre las bajas tasas de rendimiento y el elevado abandono en el primer año de los estudios (en torno al 33%). La horquilla entre asignaturas es amplia, de 273 en “Fundamentos de administración de empresas” (a los alumnos procedentes de CFGS se les reconoce) a matrículas por encima de 358 alumnos en “Física II”. Cabe destacar que en el curso 2016/17 “Fundamentos de informática” supera los 360 alumnos por su baja tasa en el curso 2015/16. El PDI considera que el tamaño de los grupos de teoría y prácticas es demasiado elevado (segundo aspecto peor valorado en la encuesta de satisfacción, 3,16/5).

El grupo rotado se sigue aprovechando de forma adecuada en las asignaturas básicas que habitualmente presentan las más bajas tasas de rendimiento de la titulación: Física I, Física II y “Matemáticas III” (con 45, 60 y 29 alumnos y tasas de rendimiento del 64, 55 y 86%). Cabe reseñar la mejoría de “Matemáticas III”, ahora que ya se ha difundido su inclusión, desde el curso pasado, en el grupo rotado. El resto de materias no tiene una elevada matrícula (de 0 a 15 alumnos).

En segundo curso, el promedio de matrícula ha descendido ligeramente en 11 alumnos, con una amplia horquilla entre 163 y 275 (“Matemáticas III”).

El tercer curso ha experimentado un crecimiento en la matrícula situándose el promedio en 183 alumnos en el curso 2015/16, pero ha vuelto a 175 en el curso 2016/17. La horquilla ha aumentado en el curso 2015/16 (131 “Tecnologías de fabricación II” a 222 alumnos “Máquinas e instalaciones de fluidos”), que viene fundamentada por las diferencias en las tasas de rendimiento.

En cuarto curso, se ha recuperado el 2º grupo de docencia en “Oficina de proyectos” (146 alumnos), mejorando el desarrollo de la docencia y la elaboración de horarios integrados.

En cuanto a las optativas, presentan un nivel razonable de matrícula excepto en los siguientes casos. Por un lado, se observa un elevado número de alumnos en “Diseño y arquitectura de vehículos” (106 alumnos, 105 en el curso

2016/17), y “Producción industrial” (65 alumnos, 91 en el curso 2016/17). En ambos casos se manifiestan problemas para el desarrollo de algunas actividades programadas en la guía docente, como las visitas a empresas. En el otro extremo, “Estructuras metálicas” y “Estructuras de hormigón” presentan baja matrícula, descendiendo en el curso 2015/16 por debajo de 8 alumnos. En el curso 2016/17 ya remontan a los 10 alumnos, aunque gracias a su inclusión en el contrato de estudios de 7 alumnos que se han ido de Erasmus. Se suma a la baja matrícula, la asignatura “Análisis estructural de instalaciones industriales”, todas ellas del bloque de optatividad “Diseño y cálculo de estructuras”.

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

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

Las guías docentes del curso 2015/16 se adecúan a lo dispuesto en la Memoria de Verificación. El resultado promedio de la Titulación en la pregunta 1 del cuestionario de satisfacción de asignatura (“Información en la guía sobre esta asignatura”), se mantiene en 3,7/5 entre las asignaturas obligatorias y ha mejorado entre las optativas técnicas (4,3/5). Ninguna asignatura obtiene valoraciones inferiores a 3/5. Los profesores valoran positivamente la utilidad de la información sobre el título (web, guías docentes) con un 4,3/5 en la pregunta 11 del cuestionario de satisfacción, si bien reportan que el alumnado no las consulta lo suficiente.

En el curso 2015/16 se han seguido realizado pequeñas modificaciones relativas principalmente a ligeros ajustes en los sistemas de evaluación en 5 asignaturas de segundo curso y 8 de tercer curso.

En la elaboración de las guías docentes para el curso 2016/17 se han introducido los cambios relativos a la asignación de competencias surgidos del análisis del cuadro de competencias de la Titulación, así como los ligeros cambios en los resultados de aprendizaje. Estos cambios han sido aprobados en las Comisiones oportunas de la Universidad de Zaragoza.

El proceso de elaboración de guías docentes para el curso 2016/17 ha sido muy frustrante. La aplicación presenta serias deficiencias de edición y maquetación. El resultado es un documento Pdf menos amigable que la navegación web que había en cursos pasados. Y además, no mantiene los enlaces al POD para ver el profesorado de la asignatura, ni a la bibliografía dispuesta en la Biblioteca. En el Grado en Ingeniería Mecánica sólo se requirió al profesorado la traducción del programa y se mantuvo la metodología de enviar las modificaciones al coordinador, controlando mucho más eficazmente la propuesta de cambios. De esta forma se han evitado tensionar al profesorado, como ha ocurrido en otras titulaciones.

2.2. Desarrollo de la docencia con respecto a la planificación.

En general, se ha desarrollado la docencia conforme a la planificación, como queda reflejado en las reuniones con profesores y alumnos y las encuestas de satisfacción. El promedio obtenido entre las asignaturas obligatorias en la pregunta “Cumplimiento de los objetivos propuestos por el programa formativo” es de 3,77/5, y de 4,4/5 entre las asignaturas optativas técnicas. Sólo “Física II” obtiene tiene una valoración por debajo de 3/5 al no desarrollar todo el temario. Para el curso 2016/17 se ha dispuesto un cambio en el POD, incorporando 7 horas más de clase en el horario integrado. Para el curso 2016/17 se ha dispuesto un cambio en el POD, incorporando, en el horario integrado, 7 horas más de clase para “Física II”.

En el curso 2015/16 se han subsanado los problemas de retraso en la corrección de las pruebas de evaluación. En Septiembre, el solape de evaluación y matrícula supone algunos inconvenientes para los alumnos que se matriculan en optativas con límite de matrícula. Desde Secretaría de la EINA se resuelve tomando nota de la fecha de matrícula y respetando el derecho de los alumnos, lo que conlleva que a veces no se cumpla el límite de matrícula.

En la asignatura “Máquinas e instalaciones de fluidos” se ha impartido más docencia que la establecida en POD al usar el horario establecido durante todo el semestre, además de no desdoblar los grupos de problemas, dando más clases de problemas a toda la clase. Se ha apercibido a los profesores que respeten el desdoble y en el horario del curso 2016/17 se ha dispuesto específicamente para las asignaturas con 50 horas de T1 y T2, que sólo se usen durante 7 semanas una de las horas asignadas.

En la asignatura “Fundamentos de Informática” se han observado serios problemas y los delegados de todos los grupos de primer curso han formalizado una queja sobre la asignatura. Reportan una mala organización de las tutorías, trabajos de curso relacionados con temáticas matemáticas de cursos superiores, deficiente coordinación entre profesores, desdiciéndose en las metodologías de programación y motivando que una práctica no se corrigiese. A una asignatura con elevada carga de trabajo continuo, se le ha sumado unos exámenes de mayor dificultad respecto al curso pasado. El resultado ha sido un mayor abandono (50,9%) y la menor tasa de rendimiento de la titulación (26,4%). Hacia el final del curso, se mantuvo una reunión con profesores de la asignatura, coordinadora de área, directora de departamento y otros profesores de asignaturas de cursos superiores del grado, que observan

carencias reiteradas en la base de programación de los alumnos. Se observó que debía reconducirse la asignatura hacia una programación más estructurada y cercana a las necesidades de la ingeniería industrial, tal y como había definido en su día el departamento y como se están desarrollando en otras titulaciones del ámbito de la Ingeniería Industrial. Para el curso 2016/17, se incorporará profesorado desde otras titulaciones, revisando la metodología docente y el enfoque de la asignatura. También se establece una mayor colaboración en la titulación. Profesores de “Fundamentos de informática” reforzarán los conocimientos de programación a los alumnos de tercer curso en una T6 y profesores de cursos superiores explicarán la utilidad de la Informática en los seminarios de primer curso.

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

El informe de evaluación para la Renovación de la Acreditación, proceso acometido durante el curso 2015/16, ha sido Favorable. Se consideran adecuadas la formación y el desarrollo de las competencias que facilitan al egresado de la titulación las atribuciones de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Mecánica.

Paralelamente, tras la revisión del cuadro de competencias de la Titulación y los resultados de aprendizaje, se ha implementado un ligero ajuste en la distribución de competencias y la redacción de algunos resultados de aprendizaje. Queda por refinar en mayor profundidad la distribución de competencias genéricas. Durante el curso 2015/16, dentro de un proyecto de innovación educativa PIET-2 del Grado en Ingeniería Mecánica, se ha recibido formación sobre la evaluación y planificación de las competencias transversales en una titulación. Esta formación se orientó a la dirección y resto de coordinadores de Grado y Máster de la EINA.

Para el curso 2016/17 se han solicitado PIET de forma coordinada entre los 9 grados de EINA para formular objetivos y niveles de aprendizaje y rúbricas de evaluación en otras tantas competencias transversales. Adicionalmente, se establecerán un mapa de la competencia transversal asignada a cada titulación. El Grado en Ingeniería Mecánica ha elegido la Competencia “Trabajo en grupo y en entorno multilingüe”.

2.4. Organización y administración académica.

Se sigue insistiendo en que el retraso en el proceso de matrícula respecto al inicio de la docencia en Septiembre es un serio inconveniente para los alumnos que se incorporan de forma tardía a las asignaturas (por sucesivas llamadas de matrícula, por resolución de reconocimiento de créditos). Y también lo es para todos los alumnos con fecha de matrícula posterior al comienzo de las sesiones prácticas en laboratorio, ante la normativa de seguridad y prevención de riesgos.

La convocatoria de Septiembre se solapa con la incorporación de los alumnos en programas de movilidad internacional a la docencia en las Universidades de destino. Esto genera tensiones al requerir los alumnos unos métodos de evaluación especial no recogidos en la normativa de evaluación.

En el curso 2015/16 se han reestructurado los horarios de las T6 a la banda horaria de 12 a 14 disponiendo las prácticas de 8 a 11 y dejando un hueco de una hora antes y después de las T6. Se ha observado positiva esta medida para reducir el absentismo en las horas previas y siguientes a las pruebas de evaluación intermedia. No obstante, se ha detectado que algunas asignaturas, especialmente “Teoría de estructuras y construcciones industriales”, no han ajustado el tiempo de estas pruebas, resultando demasiado largas para el tiempo disponible.

Igualmente, se ha constatado la necesidad de disponer un horario de T6 para 4º curso, para fomentar las conferencias profesionales. En el curso 2106/17 ya se ha dispuesto, coincidente con el del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, para aunar estrategias de orientación profesional y laboral (único aspecto valorado por debajo de 3/5 (2,88/5) en la encuesta de satisfacción de los estudiantes con la Titulación).

Respecto a los horarios de clase, se ha observado la necesidad de reorganizar los horarios de prácticas de “Química” para un mejor aprovechamiento del personal de laboratorio y una mayor compactación del horario de los grupos de tarde. Esta medida se ha contemplado en el horario del curso 2016/17, que además incorpora 7 horas más para las materias de Física en cada semestre.

2.5. Relacionar los cambios introducidos en el Plan de Estudios.

1.- Modificación del objetivo en la tasa de abandono de la titulación, del 20% al 33%.

La tasa de abandono estimada era demasiado optimista. En los estudios previos de Ingeniería Técnica Industrial estaba en torno a 30% y en Ingeniería Industrial en torno al 48%. En la actualidad supera el 50%. La tasa propuesta parece un objetivo difícil, pero razonable si se trabaja adecuadamente, sin rebajar el nivel de exigencia actual.

2.- Ajuste de competencias

a) Incorporación de una nueva competencia específica C43 "Capacidad para aplicar los conceptos básicos de Teoría de Mecanismos y Máquinas en la problemática cinemático-dinámica de sistemas mecánicos en máquinas y vehículos."

La incorporación de esta nueva competencia específica permite:

- Introducir una competencia específica para "Teoría de mecanismos de máquinas" (obligatoria de rama mecánica que sólo desarrollaba una competencia específica de rama industrial C24, junto con "Mecánica"). De esta forma se uniformiza la estructura de que las competencias de rama industrial más próximas a la Ingeniería Mecánica (térmica; fluidos; resistencia de materiales; mecanismos; tecnologías de fabricación) se desarrollan entre una asignatura de rama industrial y otra de rama mecánica, que cuenta además con alguna otra competencia de rama mecánica para lograr una mayor "aplicación" de los conocimientos.
- Uniformizar la estructura de competencias específicas para los bloques de optatividad. Sólo el bloque de "Máquinas y Vehículos" tenía una competencia específica "propia" de este bloque, mientras que el resto tienen 2. Esto permite diferenciar mejor las asignaturas que configuran este bloque de optatividad.

b) Permuta de rama entre asignaturas: Tecnologías de fabricación I (29720) pasa a rama mecánica y Tecnologías de fabricación II (29725) pasa a rama industrial

Este cambio de adscripción no supone cambios de semestre ni de resultados de aprendizaje ni temarios. Sólo trata de solucionar un aspecto formal en las relaciones entre grados y máster de Ingeniería Industrial.

"Tecnologías de Fabricación I" desarrolla completamente el temario de Calidad y Metrología (que corresponde a C41) y profundiza en la planificación de procesos de mecanizado, tarea más propia del Ingeniero Mecánico, mientras que "Tecnologías de Fabricación II" revisa el resto de los procesos de fabricación, lo que se corresponde más a lo que se realiza en el resto de Grados de la rama industrial. La permuta de rama entre ambas asignaturas permite ajustarse a la distribución actual de temarios, reformular adecuadamente la tabla de convalidaciones entre grados y establecer "Tecnologías de Fabricación I" como asignatura de homogeneización en el Máster de Ingeniería industrial. Esta propuesta responde a la solicitud del Dpto. de Ingeniería de Diseño y Fabricación, donde se han detectado las actuales incoherencias.

c) Se ajustan las competencias genéricas: Matemáticas I, II y III (se elimina C1); Fundamentos de informática (se añaden C6, C10); Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor (se añade C6); Mecánica de fluidos (se añade C3); Fundamentos de ingeniería de materiales (se añade C5); Mecánica (se elimina C5); Resistencia de materiales (se elimina C9); Organización y dirección de empresas (se elimina C11); Máquinas y motores térmicos (se elimina C7); Ingeniería térmica (se eliminan C5, C7, C9); Mecánica de sólidos deformables (se elimina C9); Tecnologías de fabricación I (se eliminan C3, C7); Bloque de Ingeniería térmica y de fluidos (se elimina C11); bloque de Diseño y cálculo de estructuras (se añaden C1, C2); Bloque de Máquinas y vehículos (se añaden C1, C7, C9); Bloque de Ingeniería de fabricación (se añaden C1, C5, C7, C8).

d) Estadística: Se elimina C14. La competencia C14 "Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería." se desarrolla en "Fundamentos de informática".

e) Tecnologías de fabricación II: Se eliminan C40 y C41. Se deja sólo la competencia específica de rama industrial para ser coherente en las convalidaciones entre las asignaturas de las titulaciones de rama industrial.

f) Oficina de proyectos: Se añade C33 ("Capacidad para gestionar un proyecto de ingeniería mecánica incluyendo la planificación, dirección, ejecución, evaluación y seguridad"). Se incorpora así a una asignatura obligatoria (hasta ahora sólo se encontraba adscrita a un bloque de optatividad). Esto supone dejar de convalidar esta asignatura con otras de la rama industrial, lo que se considera razonable pues se centra en proyectos propios de la profesión de Ingeniero Técnico Mecánico.

g) Incorporación de C37 ("Capacidad para la utilización de técnicas experimentales en la caracterización del funcionamiento de los sistemas mecánicos.") a asignaturas obligatorias de rama mecánica: Tecnología de materiales, Máquinas e instalaciones de fluidos, Tecnologías de fabricación I, Teoría de mecanismos y máquinas.

h) Las competencias de rama industrial más próximas a la Ingeniería Mecánica se desarrollan entre 2 asignaturas, con un mayor alcance: Teoría de estructuras y construcciones industriales (se añade C25); Máquinas e instalaciones de fluidos (se añade C19); Máquinas y motores térmicos (se elimina C18 ya que la transferencia de calor (C18, rama industrial) se desarrolla en una asignatura de rama industrial y en Ingeniería Térmica (rama mecánica), no en esta asignatura).

i) Reforzar las competencias de rama mecánica más transversales a los bloques de optatividad: Bloque de Ingeniería térmica y de fluidos (se elimina C33 y se añaden C30 y C31); bloque de Diseño y cálculo de estructuras (se añaden C31, C31 y C32); Bloque de Máquinas y vehículos (se elimina C24 (rama industrial) y se añaden C31 y C32); Bloque de Ingeniería de fabricación (se añaden C30, C31 y C37).

3.- Ajuste de Resultados de Aprendizaje

a) Ligeros ajustes de redacción en obligatorias. Los mayores cambios tienen lugar en Mecánica, Teoría de mecanismos y máquinas; Ingeniería térmica; Máquinas y motores térmicos; Mecánica de sólidos deformables

b) Ajuste en los bloques de optatividad a los resultados de aprendizaje de las optativas que se ofrecen finalmente.

2.6. Coordinación docente y calidad general de las actividades de aprendizaje que se ofrecen al estudiante.

2.6.1 Análisis del nivel de coordinación e integración entre materias y actividades

Ha mejorado la valoración del profesorado sobre los mecanismos de coordinación (3,89/5 en la pregunta 1 y 3,89/5 en la pregunta 3 de la encuesta de satisfacción al PDI). Igualmente, los alumnos aprueban la coordinación de módulos y materias (3,4/5 en la pregunta 6 de la encuesta de satisfacción de los estudiantes de la Titulación). La apreciación del alumnado, referida en los informes de los delegados, es que los semestres de primavera suponen una carga de trabajo más importante. Las asignaturas “Fundamentos de informática” y “Teoría de estructuras e instalaciones industriales” son especialmente relevantes en este aspecto.

El abordaje de casos técnicos desde 8 asignaturas obligatorias relacionadas con la mecatrónica ha sido considerado como un punto fuerte en el Informe de evaluación para la renovación de la acreditación. Igualmente ha referido la gestión de la carga de trabajo mediante calendarios “virtuales” como una buena práctica de la Titulación.

Respecto a la coordinación entre el profesorado en materias con varios profesores, la apreciación por los estudiantes es correcta. Se obtiene un promedio de 3,65/5 y 3,76/5 en las preguntas 5 y 6 del cuestionario de evaluación de las asignaturas obligatorias y superiores a 4,4/5 en optativas. Ninguna asignatura se valora por debajo de 3/5. Los informes de los delegados hacen especial mención a los desajustes entre grupos en “Oficina de proyectos”, en la que se incorporó este curso un nuevo profesor. En el curso 2016/17, vuelve a asumir la docencia de ambos grupos el coordinador de la asignatura. También refieren diferencias de nivel en los exámenes de “Física I” y “Matemáticas I”, al que algunos grupos pudieron llevar formulario.

En cuanto a la coordinación de teoría y prácticas, la valoración promedio es de 3,57/5 en la cuestión 4 del cuestionario de evaluación de las asignaturas obligatorias y casi 4,25/5 en optativas. Las asignaturas que puntúan por debajo de 3/5 son: “Física II”, “Máquinas e instalaciones de fluidos” y “Calor y frío industrial”. Los informes de los delegados hacen especial mención a “Física I” y “Física II” en este aspecto. En el curso 2016/17, las 7 horas de docencia que se añaden se realizarán al principio de curso.

2.6.2 Análisis de la calidad de las actividades de aprendizaje

La Titulación mantiene un adecuado nivel de diversidad de actividades docentes. La valoración promedio del bloque Proceso de enseñanza/aprendizaje, es de 3,47/5 en las asignaturas obligatorias y 4,22 en optativas técnicas. La adecuación de la metodología docente se valora con 3,45/5 y 4,24/5 respectivamente. Las asignaturas con valoraciones inferiores a 3/5 son “Fundamentos de Informática”, “Física II”, “Teoría de mecanismos y máquinas”, “Máquinas y motores térmicos” y “Oficina de proyectos”.

En algunas asignaturas los alumnos solicitan que las sesiones prácticas sean más de laboratorio/taller y no de resolución de ejercicios (“Teoría de mecanismos y máquinas”, “Criterios de diseño de máquinas”).

El PDI percibe que el nivel de asistencia a clase es mejorable. Es el tercer aspecto peor valorado por los docentes (3,18/5 en la pregunta 8 del cuestionario de satisfacción del PDI). Los alumnos reportan que algunos profesores, pocos, se limitan a leer el libro o las transparencias, lo que no motiva la asistencia. Otro motivo reside en una oferta de tutorías no ajustada al grupo. Así, algunos profesores sólo ofrecen tutorías en horario de mañana, lo que motiva que el alumno sólo pueda acudir si falta a clases de otras asignaturas. Esto ha sido relevante en “Fundamentos de informática” y “Organización y dirección de empresas”. En el curso 2016/17 se ha enviado un comunicado a los profesores para que tengan estos dos aspectos en cuenta.

En primer curso, se ha notado un fuerte absentismo en uno de los seminarios de “Ingeniería de Medio Ambiente”, motivado porque mientras en otras asignaturas desdoblan en 2 grupos de problemas, ésta desdobla en tres grupos, complicando los horarios. Esto supone que un tercio de la clase debe quedarse una hora intermedia esperando, por lo que se metían, y se aceptaba, en el horario de otros grupos. Los informes de los delegados indican que se podría desdoblar en dos grupos sin afectar demasiado al aprendizaje y mejorando los horarios del curso. Igualmente refieren que no sería necesario el desdoble de grupos de problemas en “Máquinas e instalaciones de fluidos”, que además no se ha realizado en el curso 2015/16, duplicando el número de sesiones de problemas.

Respecto al TFG, la valoración global es positiva (4,11/5). El aspecto peor valorado es el bloque previo a su realización (3,55/5). En este sentido, cabe destacar el esfuerzo realizado desde la Biblioteca Hypatia para preparar un

“Curso de competencias informacionales para el TFG”. Sigue pendiente la adaptación de dicho curso al Grado en Ingeniería Mecánica.

2.6.3 Calidad de los materiales de estudio fundamentales y de los recursos de aprendizaje que se ofrecen al estudiante

En general, se aprecia una buena calidad de los materiales y recursos de aprendizaje, obteniéndose un promedio de 3,45/5 en la pregunta sobre recursos didácticos en asignaturas obligatorias (4,2/5 en optativas). Las asignaturas con una apreciación inferior a 3/5 son “Matemáticas III”, “Teoría de mecanismos y máquinas”, “Máquinas y motores térmicos” y “Organización y dirección de empresas”.

En cuanto al uso de bibliografía y material de estudio, con promedios de 3,45/5 y 4,12/5 en asignaturas obligatorias y optativas respectivamente, algunas asignaturas tienen valoraciones inferiores a 3/5: “Fundamentos de informática”, “Teoría de mecanismos y máquinas” e “Hidráulica y neumática industrial”.

Se afianza el uso del ADD. Los informes de los delegados ponen de manifiesto la necesidad de una mejor utilización de este medio de interacción en las asignaturas “Matemáticas III” y “Teoría de mecanismos y máquinas”. En el curso 2016/17 ya se continúa trabajando en implementar mejor el uso de la plataforma educativa.

3. Profesorado

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

Datos académicos de la Universidad de Zaragoza Tabla de estructura del profesorado Año académico: 2015-16							
Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica							
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura							
(Datos a fecha 1-10-2015)							
Categoría	Total	%	En 1er curso (Grado)	Num. total sexenios	Num. total quinquenios	Horas impartidas	%
Catedrático Universidad	6	3.0	2	25	31	327	2.1
Profesor Titular Universidad	75	37.9	24	153	322	6,181	39.3
Catedrático Escuela Universitaria	4	2.0	3	11	24	121	0.8
Profesor Titular Escuela Universitaria	22	11.1	8	4	97	2,297	14.6
Profesor Contratado Doctor	26	13.1	7	38	0	2,785	17.7
Profesor Ayudante Doctor	14	7.1	6	8	0	1,020	6.5
Ayudante	2	1.0	2	0	0	88	0.6
Profesor Colaborador	6	3.0	1	2	0	691	4.4
Profesor Asociado	34	17.2	14	0	0	1,895	12.0
Profesor Emérito	1	0.5	0	0	0	44	0.3
Investigador	8	4.0	4	0	0	297	1.9
Total personal académico	198		71	241	474	15,744	

La experiencia docente e investigadora del personal académico es adecuada al nivel académico, la naturaleza y competencias definidas para el título. Las asignaturas están adscritas a áreas de conocimiento apropiadas para la naturaleza de la misma. Un punto fuerte de la Titulación, reflejado en el Informe de evaluación para la renovación de la acreditación, ha sido el que los profesores están involucrados en proyectos industriales.

En el curso 2015/16 la encuesta de satisfacción de la actividad docente obtuvo un promedio global de 4/5, lo que reporta una adecuada satisfacción de los alumnos con la calidad de los docentes. En la encuesta de satisfacción de los estudiantes con la Titulación, la calidad docente del profesorado obtiene una valoración de 3,7/5.

3.2. Valoración de la participación del profesorado en cursos de formación del ICE, congresos. (www.unizar.es/innovacion/master/adminC.php)

Durante el curso 2015/16 el profesorado vinculado a la Titulación ha participado, según reporta rectorado, en un total de 20 proyectos de innovación docente y han presentado 15 ponencias en Jornadas de Innovación Docente, aunque no todo está relacionado con el Grado en Ingeniería Mecánica. Se listan aquellos proyectos que tienen una relación más directa con la Titulación.

- Elaboración de videos docentes como objetos de aprendizaje reutilizables en el ámbito de la Ingeniería Térmica
- Diseño, elaboración y edición de material audiovisual para la enseñanza de procesos de mecanizado por arranque de viruta
- Evaluación Global vs Evaluación Alternativa: Análisis comparativo en la formación básica de Economía en los Grados de Ingeniería.
- Aprendizaje Basado en Casos. Desarrollo, Evaluación y Funcionamiento en Grupos Heterogéneos de Ingeniería ABC.DEFGHI
- Herramientas de aprendizaje basadas en simulación interactiva y visualización de problemas en Mecánica de Fluidos
- Metodología para la coordinación de Trabajos Tutelados de las asignaturas de Organización de Empresas en las Titulaciones de Ingeniería de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza
- "Gamification" para el aprendizaje en Calidad Industrial
- Evaluación de competencias en el Grado en Ingeniería Mecánica para preparar la Acreditación EUR-ACE®
- Curso cero virtual de Física dirigido a estudiantes de nuevo ingreso en los grados de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura
- Puesta en marcha de un curso cero virtual de la materia Matemáticas, dirigido a los estudiantes de la EINA.

Se tiene constancia de que el profesorado realiza habitualmente actividades de mejora en la docencia, sin necesidad de solicitar este tipo de proyectos. No obstante, debe promoverse que se encuadren en el marco de los programas oficiales.

El título se imparte en la modalidad de formación presencial. Esta docencia se encuentra mayoritariamente asistida por TIC, como se observa en el uso del Anillo Digital Docente (ADD). La información facilitada por Vicerrectorado de Política Académica reporta 490 cursos en el ADD. Obviamente no todos están vinculados a la Titulación, que dispone de 52 asignaturas técnicas más 10 asignaturas transversales. Asimismo, reportan la participación en 69 cursos de formación en el ICE.

Se han presentado los resultados del trabajo sobre Competencias en la Titulación en el 24 Congreso Universitario de Innovación Educativa en Enseñanzas Técnicas (CUIEET) (Cádiz, septiembre 2016) a través de las siguientes ponencias: "Competencias y Resultados de Aprendizaje vs. Actividades docentes: metodología de estudio y aplicación a una materia" y "Coordinación de competencias en el Grado en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Zaragoza".

3.3. Valoración de la actividad investigadora del profesorado del título (Participación en Institutos, grupos de investigación, sexenios, etc...).

El personal académico está implicado en actividades de investigación, desarrollo e innovación, mayoritariamente dentro de grupos de investigación de la Fundación CIRCE, ICMA e Instituto de Investigación en la Ingeniería de Aragón (I3A). Esta actividad repercute en el título al posibilitar al alumnado desarrollar sus TFG en el marco de problemáticas industriales reales, tal y como se refleja en que los TFG son mayoritariamente de tipo B.

La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación considera que es más relevante el ejercicio profesional de los profesores mediante colaboraciones con empresa, puesto que el Grado en Ingeniería Mecánica da acceso a las atribuciones profesionales de Ingeniero Técnico Mecánico. El saber hacer adquirido por los docentes en la participación de proyectos con la industria se traslada a la docencia específica de la rama industrial y mecánica.

4. Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

4.1. Valoración de la adecuación de los recursos e infraestructura de la memoria.

Los recursos materiales e infraestructuras se consideran bastante adecuados para el desarrollo de la Titulación: 4/5 en el cuestionario de satisfacción del PDI, 3,37/5 en el cuestionario de satisfacción del PAS y 3,59/5 en la encuesta de satisfacción de los estudiantes con la Titulación.

Las mejoras demandadas en el Plan de Innovación y Mejora del curso pasado se están resolviendo con el plan de actuación del equipo directivo de la EINA.

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

No están contempladas en la Titulación.

4.3. Prácticas externas extracurriculares.

La oferta de prácticas externas ha mejorado, tal como se demandaba en la encuesta de satisfacción de los alumnos con la Titulación, en la que ahora se logra una mejor valoración (3,3/5).

Se ha incrementado el número de prácticas en empresa pasando de 74 en el curso 2014/15 a 126 alumnos en el curso 2015/16, aprovechando 20 de ellas para la realización del Trabajo Fin de Grado y 33 para el reconocimiento de créditos por prácticas externas extracurriculares (3 de ellas en la Universidad de Zaragoza).

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.

Datos Académicos de la Universidad de Zaragoza Alumnos en planes de movilidad Año académico 2015 - 2016		
Titulación: Graduado en Ingeniería Mecánica		
Centro	Alumnos enviados	Alumnos acogidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura	35	35

La oferta de programas de movilidad es adecuada (valoración de 3,98/5 en la encuesta de satisfacción de los alumnos con la Titulación). El número de alumnos que han participado en los programas de movilidad de salida en el curso 2015/16 se ha reducido de 45 a 35 alumnos, aunque se ha vuelto a recuperar la participación en el curso 2016/17 (44 alumnos).

La valoración de los programas de movilidad por parte de los alumnos participantes ha sido de 3,98/5, destacando el gran valor que tienen como experiencia personal. El único apartado con baja valoración es el relativo a la cuantía de las becas. Aparte de mayor financiación, el alumnado reclama mayor información sobre las universidades de destino y el proceso de convalidación de créditos ECTS. Otra demanda substancial es la preparación de las guías docentes del Plan de Estudios en inglés, ya que se las demandan algunas Universidades de destino.

La participación en programas de movilidad es muy interesante en la formación del egresado y desde la Coordinación se incentiva invitando a un coordinador Erasmus en la Jornada de Bienvenida, que incide en sus beneficios y en la necesidad de que el alumno planifique su estancia ya desde el primer curso, preparándose tanto a nivel de idiomas como económico. Para el curso 2016/17, la charla se va a centrar en los alumnos de 2º curso, para facilitar la planificación de sus solicitudes al siguiente curso. Mayoritariamente, se van en 4º curso.

El número de estudiantes de otras nacionalidades en el curso 2015/16 ha sido de 21 alumnos y en el curso 2016/17 se incrementa a 35 alumnos. Los principales países son Malasia y Rumanía. Cabe destacar la labor de los tutores de acogida.

5. Resultados de aprendizaje.

5.1. Distribución de calificaciones por asignatura.

Distribución de calificaciones Año académico: 2015 / 2016																
Titulación: Graduado en Ingeniería Mecánica																
Plan: 434																
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura																
Datos a fecha: 22-10-2016																
Curso	Código Asig	Asignatura	No Pre	%	Sus	%	Apr	%	Not	%	Sob	%	MH	%	Otr	%
1	29700	Matemáticas I	55	19,0	94	32,5	103	35,6	26	9,0	6	2,1	5	1,7	0	0,0
1	29701	Física I	108	32,8	102	31,0	92	28,0	22	6,7	2	0,6	3	0,9	0	0,0
1	29702	Fundamentos de administración de empresas	36	13,8	94	36,2	98	37,7	23	8,8	5	1,9	4	1,5	0	0,0
1	29703	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	56	18,6	116	38,5	103	34,2	19	6,3	3	1,0	4	1,3	0	0,0
1	29704	Química	72	24,9	79	27,3	103	35,6	32	11,1	1	0,3	2	0,7	0	0,0
1	29705	Matemáticas II	85	28,0	89	29,3	98	32,2	27	8,9	1	0,3	4	1,3	0	0,0
1	29706	Física II	148	41,2	87	24,2	109	30,4	14	3,9	0	0,0	1	0,3	0	0,0
1	29707	Fundamentos de informática	168	50,9	75	22,7	56	17,0	20	6,1	4	1,2	7	2,1	0	0,0
1	29708	Estadística	52	18,1	64	22,2	109	37,8	57	19,8	0	0,0	6	2,1	0	0,0

4	29994	Seguridad y prevención de riesgos en procesos industriales	2	6,7	0	0,0	8	26,7	15	50,0	5	16,7	0	0,0	0	0,0
4	29996	Emprendimiento y liderazgo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29998	Inglés técnico	2	4,8	0	0,0	7	16,7	31	73,8	2	4,8	0	0,0	0	0,0
4	29999	Alemán técnico	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0

Respecto al porcentaje de No presentados en la Titulación, "Física I", "Física II" y "Fundamentos de informática" están por encima del 33%, destacando ésta última con un 50,9%.

En general, se percibe una correcta adecuación de los procedimientos de evaluación y los niveles de exigencia (promedio de 3,52/5 en las encuestas de evaluación de las asignaturas obligatorias y 4/37 en optativas técnicas). Se encuentran por debajo de 3/5 las asignaturas "Fundamentos de informática", "Máquinas y motores térmicos", "Teoría de mecanismos y máquinas" y "Máquinas e instalaciones de fluidos". Ya no hay ninguna asignatura obligatoria en la que no haya algún sobresaliente o matrícula de honor.

Respecto al nivel de exigencia necesario para aprobar, ninguna asignatura se valora por debajo de 3/5. Las asignaturas "Oficina de proyectos", "Tecnologías de fabricación I" y "Fundamentos de informática" presentan valoraciones inferiores a 3/5 en cuanto a la proporción entre los créditos asignados y el volumen de contenidos y tareas.

5.2. Análisis de los indicadores de resultados del título.

Análisis de los indicadores del título										
Año académico: 2015 / 2016										
Cod As: Código Asignatura / Mat: Matriculados										
Apro: Aprobados / Susp: Suspendidos / No Pre: No presentados / Tasa Rend: Tasa Rendimiento										
Titulación: Graduado en Ingeniería Mecánica										
Plan: 434										
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura										
Datos a fecha: 22-10-2016										
Curso	Cod As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No Pre	Tasa Exito	Tasa Rend	
1	29700	Matemáticas I	289	32	140	94	55	59,8	48,4	
1	29701	Física I	329	33	119	102	108	53,9	36,2	
1	29702	Fundamentos de administración de empresas	260	48	130	94	36	58,0	50,0	
1	29703	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	301	34	129	116	56	52,5	42,7	
1	29704	Química	289	31	138	79	72	63,6	47,8	
1	29705	Matemáticas II	304	35	130	89	85	59,4	42,8	
1	29706	Física II	359	34	124	87	148	58,8	34,5	
1	29707	Fundamentos de informática	330	30	87	75	168	53,7	26,4	
1	29708	Estadística	288	27	172	64	52	72,9	59,7	
1	29709	Ingeniería del medio ambiente	305	4	152	77	76	66,4	49,8	
2	29710	Matemáticas III	277	26	150	67	60	69,1	54,2	
2	29711	Mecánica	176	19	117	26	33	81,8	66,5	
2	29712	Fundamentos de ingeniería de materiales	196	23	138	40	18	77,5	70,4	
2	29713	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	197	19	122	61	14	66,7	61,9	
2	29714	Dibujo industrial	205	23	150	35	20	81,1	73,2	
2	29715	Fundamentos de electrotecnia	173	21	131	23	19	85,1	75,7	
2	29716	Mecánica de fluidos	194	17	112	38	44	74,5	57,5	
2	29717	Resistencia de materiales	246	16	135	52	59	72,4	54,9	
2	29718	Tecnología de materiales	195	3	139	17	39	89,1	71,3	
2	29719	Teoría de mecanismos y máquinas	232	15	117	65	50	64,1	50,2	
3	29720	Tecnologías de fabricación I	200	18	139	38	23	77,4	68,1	
3	29721	Fundamentos de electrónica	194	8	143	30	21	83,0	74,1	
3	29722	Mecánica de sólidos deformables	217	11	125	43	49	73,8	56,7	

3	29723	Criterios de diseño de máquinas	159	12	122	23	14	83,8	76,3
3	29724	Ingeniería térmica	183	10	142	12	29	91,9	76,8
3	29725	Tecnologías de fabricación II	149	17	124	18	7	87,1	82,9
3	29726	Sistemas automáticos	169	10	108	41	20	71,5	64,0
3	29727	Teoría de estructuras y construcciones industriales	195	7	106	56	33	63,2	52,5
3	29728	Máquinas y motores térmicos	222	4	161	20	41	88,6	72,4
3	29729	Máquinas e instalaciones de fluidos	226	9	127	78	21	60,5	54,6
4	29730	Oficina de proyectos	146	12	131	12	3	90,6	88,6
4	29731	Organización y dirección de empresas	135	4	117	7	11	93,6	85,0
4	29732	Trabajo fin de Grado	93	0	79	1	13	100,0	85,2
4	29733	Sistemas térmicos de generación	15	4	10	3	2	77,8	70,0
4	29734	Calor y frío industrial	18	2	17	0	1	100,0	93,8
4	29736	Motores de combustión	22	5	19	3	0	82,4	82,4
4	29737	Diseño de instalaciones de fluidos	10	5	10	0	0	100,0	100,0
4	29738	Tecnología de la construcción	28	6	26	0	2	100,0	91,3
4	29739	Estructuras metálicas	5	2	5	0	0	100,0	100,0
4	29740	Análisis estructural de instalaciones industriales	9	1	7	0	2	100,0	80,0
4	29741	Estructuras de hormigón	6	6	4	2	0	100,0	100,0
4	29742	Materiales industriales avanzados	55	4	54	1	0	100,0	100,0
4	29743	Cálculo de elementos de máquinas	47	7	40	4	3	89,2	82,5
4	29744	Diseño y arquitectura de vehículos	67	3	66	0	1	100,0	98,3
4	29745	Vibraciones y ruido en máquinas	30	2	29	0	1	100,0	100,0
4	29746	Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos	35	4	32	0	3	100,0	90,0
4	29747	Producción industrial	41	9	38	0	3	100,0	94,6
4	29748	Calidad industrial	21	6	21	0	0	100,0	100,0
4	29749	Sistemas de fabricación	19	14	18	0	1	100,0	93,8
4	29750	Medición y mantenimiento	27	6	26	0	1	100,0	95,8
4	29751	Fabricación integrada	15	4	15	0	0	100,0	100,0
4	29752	Hidráulica y neumática industrial	15	0	15	0	0	100,0	100,0
4	29753	Edificación industrial	7	4	6	0	1	100,0	83,3
4	29985	Técnicas creativas para la presentación de proyectos	7	0	7	0	0	100,0	100,0
4	29987	Comunicación:Herramienta de desarrollo profesional en Ingeniería	5	0	4	0	1	0,0	0,0
4	29988	Documentación gráfica para proyectos industriales	4	0	4	0	0	0,0	0,0
4	29989	Energy, Economy and Sustainable Development	6	0	6	0	0	100,0	100,0
4	29991	Desarrollo sostenible y cooperación internacional	5	0	5	0	0	0,0	0,0
4	29993	Ética profesional y RSC	0	2	0	0	0	0,0	0,0
4	29994	Seguridad y prevención de riesgos en procesos industriales	30	1	28	0	2	100,0	100,0
4	29996	Emprendimiento y liderazgo	2	0	2	0	0	0,0	0,0
4	29998	Inglés técnico	42	7	40	0	2	100,0	85,7
4	29999	Alemán técnico	2	0	2	0	0	0,0	0,0

Los resultados globales de la Titulación se han reducido muy ligeramente respecto al curso pasado: Tasa de éxito 73,2% y Tasa de rendimiento 59,0% (en el curso 2014/15, 73,8% y 59,5% respectivamente).

El primer curso presenta unos promedios de 59,9% y 43,8% en las tasas de éxito y rendimiento, con horquillas del 53,7% al 72,9% y 26,4% a 59,7%, respectivamente. Precisamente, la horquilla de éxito en materias básicas ha sido el único punto débil reseñado en el Informe de evaluación para la renovación de la acreditación. Las tasas son similares, en promedio, en 2º y 3º (ligeramente mejor) y sensiblemente mayores en 4º. Ambos cursos están en torno a una tasa de éxito del 76% y una tasa de rendimiento del 64%.

Cabe señalar que la tasa de abandono en la Titulación es elevada (48,64%), pero es sensiblemente inferior a la del curso anterior (57,35%), e incluso inferior al resto de grados de la rama de ingeniería industrial que otorgan

atribuciones profesionales. El porcentaje de abandono de los alumnos de nuevo ingreso en el primer año de estudios se ha reducido del 33% al 28%.

Respecto al análisis de los resultados de las materias básicas, “Física I”, “Física II” y “Fundamentos de informática” presentan tasas de rendimiento inferiores al 40%. Asimismo, se observan diferencias significativas (más de 20%) de rendimiento entre grupos de docencia en todas las materias básicas de 2º semestre, motivado por la decisión de dejar alguna asignatura.

En el resto de materias de rama industrial y mecánica, sólo “Ingeniería de medio ambiente” presenta una tasa de rendimiento inferior al 50% (49,8%). Esta asignatura se encuentra en el 2º semestre. Los alumnos han reclamado una prueba intermedia, que ya se ha establecido para el curso 2016/17.

En el resto, la horquilla es amplia, del 50,2% (“Teoría de mecanismos y máquinas”) al 82,9% (“Tecnologías de fabricación II”).

Respecto al TFG, en el curso 2014/15 se matricularon 121 alumnos y 13 del curso de adaptación. La tasa de rendimiento es del 82% y 84%, respectivamente, aunque estos datos mejorarán con la convocatoria de diciembre. La tasa de graduación de la cohorte 2011/12 se mantiene en el 19%. La duración media de estudios entre los graduados es de 4,6 años.

El número de reconocimiento de créditos ha descendido sensiblemente, ya que no se oferta ya el curso de adaptación por la escasa demanda. Además, el porcentaje de los alumnos de nuevo ingreso que provienen de CFGS y la participación en programas de movilidad ha descendido en el curso 2015/16.

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. (www.unizar.es/innovacion/master/adminC.php)

Los informes sobre el desarrollo de las asignaturas en cada grupo de docencia que se reclaman a los delegados de curso se han considerado un punto fuerte en el Informe de evaluación para la renovación de la acreditación. No sólo recogen las incidencias docentes durante el curso. Se trata al mismo tiempo de potenciar la figura del delegado de grupo como el interlocutor más autorizado para gestionar la comunicación entre profesores y alumnos durante el curso. En este sentido, la valoración sobre la canalización de quejas en la encuesta de satisfacción de los estudiantes con la Titulación ha mejorado (3,12/5). Sin embargo, muchos delegados reportan problemas de comunicación con los grupos y demandan algún tipo de ayuda para recoger la opinión de sus compañeros. Tampoco las encuestas de satisfacción y de docencia obtienen buenas participaciones (30% en la satisfacción de la Titulación; 24,7% en la evaluación de las asignaturas obligatorias y 36% en las optativas).

Durante el curso 2015/16, la Asociación de Ingeniería Mecánica, ya no ha organizado la Jornada de Ingeniería Mecánica, que en el curso 2014/15 tuvo baja asistencia. En general, se detecta una gran apatía en el alumnado para participar a conferencias que acercaban al ejercicio profesional e investigador en las distintas ramas de la Ingeniería Mecánica.

Los programas mentores y tutores tienen buena aceptación en la primera entrevista con los alumnos de primer curso, aunque luego no se aprovechan demasiado. Respecto a la segunda fase del programa tutor-mentor, para alumnos de 2º, 3º y 4º curso, cabe reseñar que la selección de los tutores realizada por la EINA no parece muy apropiada, por tratarse de profesores de primer curso que además no son ingenieros. Se considera que debería primar el conocimiento de los cursos superiores de la titulación y del ejercicio profesional de la Ingeniería Mecánica.

6. Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el título

6.1. Valoración de la satisfacción de los alumnos con la formación recibida.

Con una participación del 29,5% la encuesta sobre la satisfacción con la Titulación refleja una valoración media del 3,58/5, ligeramente superior al curso pasado. El aspecto peor valorado (2,88/5) se refiere a la orientación profesional y laboral recibida, aunque se ha mejorado respecto a la valoración del curso pasado. Durante el curso 2015/16 se han elaborado paneles informativos sobre los perfiles profesionales, acordes a las intensificaciones de optatividad. Asimismo, se ha incluido un apartado sobre estudios de postgrado en la charla sobre la estructura organizativa de 4º curso, todo ello disponible en la web de la Titulación. En el curso 2016/17, se está invitando a diversas empresas, con cátedras vinculadas a la EINA, a los seminarios T6, aunque con escasa asistencia. Se ha detectado que los alumnos revisan poco el correo institucional.

La valoración media de la satisfacción global con las asignaturas es de 3,44/5 en las materias obligatorias y 4,15/5 en las optativas técnicas. “Física II”, “Fundamentos de informática”, “Teoría de mecanismos y máquinas”, “Máquinas y

motores térmicos” y “Oficina de proyectos” obtienen valoraciones inferiores a 3/5, aunque de ellas, sólo en “Fundamentos de informática” el porcentaje de participación supera el 25%.

6.2. Valoración de la satisfacción del Personal Docente e Investigador.

La satisfacción global de los profesores implicados en la Titulación aumenta ligeramente a 3,83/5, con una participación menor (18%).

El bloque Plan de estudios se valora con un 3,76/5, destacando el tamaño de grupos como el aspecto más crítico, sobre todo en los primeros cursos.

El bloque Estudiantes tiene la menor valoración (3,47/5). Los conocimientos previos del estudiante es la cuestión más crítica de todas, la única con una valoración inferior a 3/5.

El bloque Información y gestión es el mejor valorado con un 4,09/5. Preocupan, de forma reiterada en el tiempo, los plazos de matrícula al inicio de curso. Cabe mencionar las reflexiones sobre la idoneidad de la evaluación continuada y la forma de implementación, que puede minorar la percepción de una visión global de los contenidos de una materia.

6.3. Valoración de la satisfacción del Personal de Administración y Servicios.

Se mantiene la participación del PAS (19,57%) en la encuesta de satisfacción con la Titulación, encuesta que sigue sin incorporar ninguna cuestión específica sobre el Grado en Ingeniería Mecánica. En general el PAS se encuentra razonablemente satisfecho (3,53/5 en el bloque de Satisfacción). El aspecto mejor valorado es la relación con el PDI. El peor valorado, la idoneidad de sus planes formativos, requiriendo cursos específicos para el PAS de laboratorios/talleres.

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.

Con objeto de mejorar la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título se sugiere la implementación de las siguientes propuestas:

- Propuestas relativas a la tasa de abandono: Acometer las acciones oportunas para una mejor difusión del perfil profesional en Ingeniería Mecánica entre los alumnos de bachillerato y CFGS, así como cursos cero que permitan al alumno testear su preparación previa y la adecuación de la Titulación a sus intereses personales. En el curso 2016/17 se han solicitado PIET-3 para cursos cero virtuales en Matemáticas y Expresión gráfica (éste último, vinculado al Grado en Ingeniería Mecánica, trata de formalizar autoevaluaciones para que el alumno aprecie si necesita o no mejorar su formación previa mediante el curso cero presencial)
- Propuestas relativas al desarrollo y coordinación de la docencia: Estudiar aspectos a mejorar en las asignaturas con bajas tasas de rendimiento y bajas evaluaciones en las encuestas de satisfacción, incidiendo principalmente en los aspectos que sugieren los informes de los delegados. Deberán supervisarse especialmente las acciones de mejora en “Fundamentos de informática” y ambas “Físicas”. Divulgar el desarrollo del caso técnico interdisciplinario desarrollado y planificar otro que integren otras asignaturas. Potenciar los trabajos integrados entre asignaturas optativas.
- Propuestas relativas a la formación en competencias de la Titulación: Formular las competencias transversales como resultados de aprendizaje concretos, estableciendo una rúbrica inicial para su valoración en las titulaciones de la EINA y formulando un mapa de competencia para la Titulación. En el curso 2016/17 se han formulado 9 PIET-2 en este sentido.
- Propuestas relativas a la orientación profesional y laboral entre los alumnos: Promocionar otro tipo de actividades como visitas a empresa y conferencias profesionales. Potenciar la realización de prácticas en empresa, ofreciéndose la EINA como interlocutor de referencia a las empresas. Potenciar la participación en concursos de ingeniería ya existentes o patrocinados por las cátedras vinculadas a la EINA.
- Propuestas relativas a los programas de movilidad: Definir claramente la función del ponente en los TFG realizados en los programas de movilidad. Disponer de las guías docentes en inglés. Facilitar mayor información al alumnado sobre los destinos y a los coordinadores Erasmus sobre la normativa universitaria.
- Propuestas relativas a las fuentes de información: Diferenciar adecuadamente los cursos ADD y proyectos de innovación relativos a cada Titulación, disponiendo la información sin retrasos ni errores informáticos. Potenciar la participación en las encuestas y la comunicación de los alumnos con los delegados de curso.

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

1.- El análisis del cuadro de competencias de la Titulación. Se ha realizado un cuadro en Excel donde visualmente se observa fácilmente qué competencias genéricas y específicas desarrolla cada asignatura. Se ha diagonalizado según competencias básicas y específicas de rama industrial y mecánica. Esto ha permitido reasignar algunas competencias entre las asignaturas obligatorias según criterios, como que las competencias de rama industrial no pueden estar asignadas a asignaturas de rama mecánica, con objeto de facilitar convalidaciones entre grados. También ha posibilitado el redefinir las competencias específicas de rama mecánica que se potencian con las asignaturas optativas. Y por último, ha permitido observar la distribución de competencias genéricas a lo largo del título, motivando la necesidad de realizar un mapa de competencias transversales en la Titulación.

2.- El análisis pormenorizado de los datos académicos y de satisfacción. Se realizan consultas muy detalladas a la base de datos DATUZ, lo que permite constatar la evolución de las tasas de rendimiento, éxito y abandono por asignatura, diferencias entre grupos de docencia, matrícula por grupo (especialmente relevante en optativas, grupo rotado, curso de adaptación), etc.. Los resultados se procesan gráficamente en ficheros Excel, para presentar a los profesores la evolución a lo largo de los cursos. También se recoge en una Excel las evaluaciones de las distintas encuestas de satisfacción, anotando claramente el porcentaje de participación. Este procesamiento permite en un simple vistazo observar las asignaturas en las que en algún ítem no se llega al mínimo prefijado.

3.- El uso de informes de delegados de curso. Las encuestas de satisfacción no detallan incidentes puntuales durante el curso ni reportan cómo se valoran aspectos docentes más concretos en una asignatura, como una práctica, un control, los apuntes. No sólo se trata de registrar este tipo de información, que se hace llegar a los profesores, sino que pretende afianzar la figura del delegado como interlocutor válido entre profesores y alumnos.

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

El Informe de Renovación de la Acreditación sólo incluía una recomendación: “Continuar realizando un estrecho seguimiento de la tasa de abandono y del impacto en la evolución de la misma de las acciones de mejora que se vayan implantando”.

7.3.1. Valoración de cada una.

La tasa de abandono se ha reducido en este curso, del 57,35% al 48,64%. Se considera todavía elevada, frente al objetivo de la Titulación, fijado ahora en el 33% en la modificación realizada en la Memoria de Verificación, mucho más acorde, y optimista, con los estudios precedentes.

7.3.2. Actuaciones realizadas o en marcha.

Se continúa realizando el desglose de la tasa de abandono por procedencia y género y el porcentaje de abandono en primer curso. En DATUZ ya no se puede consultar el motivo del abandono.

Las elevadas tasas de abandono son comunes en los grados de la rama de ingeniería industrial que otorgan atribuciones profesionales. Por este motivo, se va a profundizar en el estudio del impacto de las medidas a nivel de EINA, pues se requiere la participación del PAS de Secretaría para efectuar el seguimiento de los alumnos que abandonaron las titulaciones y saber las causas del abandono (tasas académicas, circunstancias personales, cambio de carrera universitaria, etc.) y en qué medida sirven el programa tutor-mentor y los cursos cero. Así, en el curso 2016/17 se ha solicitado un PIET-2 para profundizar en el estudio del abandono en los Grados del ámbito de la Ingeniería Industrial que se imparten en la EINA.

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.

7.4.1 Acciones de carácter académico

Seguimiento de asignaturas con resultados mejorables

Las asignaturas con tasa de rendimiento inferior a 40% en materias básicas y 50% en el resto de materias detalladas en el informe del curso pasado han mejorado su rendimiento, salvo en el caso de las “Físicas”. En estas asignaturas se ha modificado el POD, incrementando 7 horas lectivas durante el curso 2016/17 y además se ha dispuesto un curso cero virtual. Los resultados de estas medidas se observarán el curso que viene.

Igualmente, las asignaturas con baja satisfacción global por parte del alumnado han mejorado salvo “Física II”, “Fundamentos de informática” y “Teoría de mecanismos y máquinas”). En el curso 2016/17 se han implementado mejoras como aumento de horas lectivas, cambio de orientación docente y la solicitud de un proyecto de innovación docente para mejorar los recursos didácticos, respectivamente.

Seguimiento de las actividades de integración de las asignaturas

En el curso 2015/16 se ha avanzado en el caso técnico de la mesa elevadora, integrando alguna asignatura más. Un total de 8 asignaturas abordan este producto como exposición de la aplicación de los conocimientos o en sesiones prácticas. Tras ser consultados los representantes de los alumnos, se ha optado por esta estrategia de implementación frente a un posible reconocimiento de créditos por actividades universitarias en EINA.

Evaluación por competencias en la titulación

La correlación entre Competencias específicas, Resultados de aprendizaje y sistemas de

Evaluación estaba destinada a la preparación de la Acreditación EUR-ACE®. Esta solicitud se ha pospuesto para realizarlo siguiendo una estrategia de la EINA y la Universidad de Zaragoza. El trabajo realizado ha servido para el ajuste de resultados de aprendizaje, contemplados en la propuesta de modificación en la Memoria de Verificación, y el ajuste de las pruebas de evaluación, requiriendo notas mínimas para asegurar la adquisición de las competencias. Faltaría proponer una metodología para la evaluación de las competencias que se desarrollan en varias asignaturas, de cara a tener un “expediente” por competencias y no por asignaturas. Se ha elaborado una metodología para correlacionar las calificaciones tradicionales con la calificación de la adquisición de las competencias en una asignatura. Se ha difundido entre los profesores pero se desestima la implementación en el resto de asignaturas hasta que lo requieran los modelos de evaluación de las titulaciones universitarias.

Respecto a las competencias genéricas, las acciones realizadas han servido para realizar un ligero ajuste en la distribución de competencias. Queda por refinar más la distribución pues hay competencias que aparecen en muchas asignaturas y otras en muy pocas. Durante el curso 2015/16, dentro de un proyecto de innovación educativa PIET-2 del Grado en Ingeniería Mecánica, se ha recibido formación sobre la evaluación y planificación de las competencias transversales en una titulación. Esta formación se orientó a la dirección y resto de coordinadores de Grado y Máster de la EINA.

Para el curso 2016/17 se han solicitado PIET de forma coordinada entre los 9 grados de EINA para formular objetivos y niveles de aprendizaje y rúbricas de evaluación en otras tantas competencias transversales. Adicionalmente, se establecerán un mapa de la competencia transversal asignada a cada titulación. El Grado en Ingeniería Mecánica ha elegido la Competencia “Trabajo en grupo y en entorno multilingüe”.

Redistribución de competencias en la Memoria de Verificación

Las modificaciones en la Memoria de Verificación tras el análisis del cuadro de competencias han superado todos los trámites en la Universidad de Zaragoza. En breve se elevarán a ANECA.

7.4.2 Acciones de carácter organizativo

Estudio de la tasa de abandono

La tasa de abandono ha descendido, que debe mejorarse todavía más.

No se ha efectuado todavía el análisis del origen de la tasa de abandono, el destino de los alumnos que abandonan la titulación y la idoneidad de las acciones de mejora encaminadas a reducir el abandono. Se han implementado más cursos cero virtuales y en el curso 2016/17 se implementarán en otras materias básicas. Se continúa con la misma estrategia de visitas promocionales a institutos de bachillerato, aunque incidiendo en la dificultad de las ingenierías. No se han cambiado los videos promocionales en la web de la EINA. En la Jornada de Bienvenida se hace especial énfasis en las tasas de abandono. Los profesores reportan una mejor actitud por parte de los alumnos y el abandono en el primer año de estudios ha disminuido.

Ajuste del tamaño de grupos de docencia

Se limitó la matrícula en la optativa “Diseño y arquitectura de vehículos” a 100 alumnos. En Secretaría se dispuso un límite de 50 alumnos en cada titulación, sin considerar que se matriculan más desde el Grado en Ingeniería Mecánica. Como en el PAIM del Grado en Ingeniería de tecnologías Industriales no se limitó, se consideró este límite aplicable sólo al Grado en Ingeniería Mecánica. Se ha observado que se estabiliza la matrícula en 105 alumnos. Si se excluye a los alumnos que se van de Erasmus, el desarrollo de la docencia se puede asumir pues se mantiene el desdoble del grupo de docencia.

Respecto al grupo rotado, se ha limitado la matrícula a 75 alumnos durante el curso 2016/17. Se soluciona en parte

el problema al mejorar las condiciones del grupo rotado en las asignaturas de "Física", que son las de mayor demanda. Esta medida no garantiza que el número de alumnos por grupo de prácticas sea adecuado, puesto que el número de grupos se establece según los alumnos de la titulación y el grupo rotado incorpora más alumnos de otras titulaciones. Pero esta cuestión tiene difícil solución, al tratarse de distintas Áreas de conocimiento las que imparten las asignaturas de "Física" en los distintos grados de Ingeniería.

Mejoras relativas a los programas de movilidad

No se ha revisado la normativa de TFG en relación con los programas de movilidad. Tampoco se han implementado mejoras en la difusión de la información de los destinos de movilidad. Los coordinadores de movilidad no disponen de criterios uniformes para la realización de los programas. En el curso 2016/17 se tiene previsto un seminario para los alumnos de 2º curso.

El proceso de elaboración de guías docentes en inglés fue un rotundo fracaso. Debería articularse un procedimiento que garantizase la calidad en la traducción de unas guías docentes simplificadas. En todo caso, favorecer la movilidad no se debe fundamentar en los idiomas, si no en una mejor adecuación de los calendarios académicos.

7.4.3 Acciones de sobre infraestructuras y equipamientos

Mejoras de infraestructuras para la docencia en talleres y laboratorios

La mejora de la infraestructura en el taller de fabricación mecánica progresa adecuadamente con la incorporación de un centro de mecanizado en el curso 2016/17. Las prácticas responden a la normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales, y la docencia se ha mejorado al incorporar cámaras y pantallas de proyección.

7.4.4 Acciones de carácter organizativo. Otros

Mejoras de las fuentes de información para la evaluación de la titulación

No se ha mejorado el procesamiento de información relativa a cursos ADD, proyectos de innovación docente y formación del profesorado desde el ICE.

Refuerzo de la orientación profesional y laboral del alumnado

La Asociación de Ingenieros Mecánicos ha organizado algunas visitas a empresas, con escasa repercusión. No se ha recopilado el listado de empresas que se visitan en las distintas asignaturas optativas. Tampoco se ha logrado formalizar una visita en tercer curso.

En el curso 2016/17, se han planificado seminarios en las T6 de 4º curso para trasladar las impresiones de empresas que colaboran con la Universidad a través de cátedras.

La realización de prácticas en empresa se ha incrementado en un 70%, hasta las 126 prácticas. Sin embargo, no se ha trabajado una imagen de oferta de prácticas por Titulación desde la EINA. La EINA debería constituirse en el interlocutor de referencia con las empresas que demandan alumnos de grado y máster.

7.4.5 Acciones que suponen una modificación del diseño del título

Redistribución de competencias en la Memoria de Verificación

Las modificaciones en la Memoria de Verificación especificadas en el PAIM, relativas a la redistribución de competencias y reformulación de algunos resultados de aprendizaje, han superado todos los trámites en la Universidad de Zaragoza. En breve se trasladarán a ANECA.

8. Fuentes de información.

Listado de las fuentes de información

- Documentación aportada por servicios centrales relativa a los procesos de acceso y admisión y a los resultados académicos.
- Consultas realizadas en el servidor DATUZ.
- Documentación recopilada por EINA sobre movilidad, proyectos de innovación, prácticas universitarias y reclamaciones y sugerencias.
- Encuestas de satisfacción de los estudiantes con la Titulación.
- Encuestas de evaluación de las asignaturas por parte del alumnado.
- Reuniones con delegados y subdelegados, que redactan previamente un informe sobre el desarrollo de las

asignaturas.

- Encuesta de satisfacción del colectivo PAS, elaborado desde EINA.
- Encuesta de satisfacción del colectivo PDI con la Titulación.
- Reuniones de coordinación con los profesores responsables de las asignaturas, convocados por semestres.
- Histórico de resultados de aprendizaje y satisfacción elaborado por el coordinador.

Análisis de las fuentes de información

Cabe destacar la importancia del acceso al servidor DATUZ.

Las encuestas de satisfacción de los estudiantes se consideran muy interesantes. Su procesamiento en el servidor es muy útil. La representatividad de las encuestas sigue siendo baja. En las encuestas de satisfacción con la enseñanza en las asignaturas se logra un promedio de participación del 24,9% (24 asignaturas presentan una participación inferior al 25% y 11 por encima del 40%). En la encuesta de satisfacción de la Titulación se ha pasado del 18,3% al 29,5%.

El Coordinador procesa estos datos en unas hojas de cálculo, de forma que se puede revisar el histórico de resultados académicos con gráficas de evolución de las asignaturas y cursos. También se recoge el detalle de las encuestas de satisfacción de los distintos colectivos, pudiendo resaltar las valoraciones inferiores a unos criterios definidos. Esta documentación se analiza en las reuniones de coordinación de cada semestre y en las Comisiones.

La Comisión considera que el mecanismo del informe de delegados es una buena herramienta para focalizar aspectos puntuales de mejora en las materias, así como las respuestas abiertas en los cuestionarios de evaluación de las asignaturas.

Se quiere hacer constar la necesidad de mejorar los informes provenientes del ICE relativos a proyectos de innovación y cursos ADD. Se deberían filtrar y listar sólo aquellos que realmente tienen aplicación en la Titulación. Hay errores en la adscripción de ponencias en las jornadas de innovación docente a la Titulación.

9. Datos de la aprobación.

9.1. Fecha de aprobación (dd/mm/aaaa).

22 de Noviembre de 2016

9.2. Aprobación del informe.

8 Votos a favor/ 0 Votos en contra

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Mecánica (434)

AÑO: 2015-16

SEMESTRE: Global

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
7773	1936	24.91%	3.7

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Matemáticas I (29700)	294	101	34.35	3.78	3.74	3.43	3.6	3.63	-1.89%
Física I (29701)	337	63	18.69	3.82	3.64	3.66	3.59	3.68	-0.54%
Fundamentos de administración de empresas (29702)	276	75	27.17	3.45	3.69	3.5	3.37	3.55	-4.05%
Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (29703)	305	72	23.61	3.49	3.55	3.44	3.17	3.47	-6.22%
Química (29704)	300	54	18.0	3.79	3.88	3.77	3.51	3.79	2.43%
Matemáticas II (29705)	304	105	34.54	3.6	3.67	3.42	3.37	3.54	-4.32%
Física II (29706)	359	48	13.37	3.55	3.31	3.35	3.15	3.37	-8.92%
Fundamentos de informática (29707)	330	86	26.06	3.23	3.17	3.04	2.76	3.11	-15.95%
Estadística (29708)	291	104	35.74	4.16	4.2	3.89	4.08	4.07	10.0%
Ingeniería del medio ambiente (29709)	306	55	17.97	3.79	3.98	3.93	3.85	3.91	5.68%
Matemáticas III (29710)	288	67	23.26	3.51	3.61	3.25	3.28	3.44	-7.03%
Mecánica (29711)	179	112	62.57	4.0	3.91	3.86	3.96	3.91	5.68%
Fundamentos de ingeniería de materiales (29712)	196	50	25.51	3.95	4.01	3.7	3.82	3.87	4.59%
Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor (29713)	202	73	36.14	4.11	4.03	4.04	3.99	4.05	9.46%
Dibujo industrial (29714)	206	61	29.61	4.21	4.09	3.99	4.16	4.08	10.27%
Fundamentos de electrotecnia (29715)	174	81	46.55	4.2	4.13	4.14	4.3	4.16	12.43%
Mecánica de fluidos (29716)	195	48	24.62	3.88	3.79	3.69	3.67	3.76	1.62%
Resistencia de materiales (29717)	246	59	23.98	3.92	3.74	3.53	3.44	3.68	-0.54%
Tecnología de materiales (29718)	195	42	21.54	3.85	3.77	3.5	3.48	3.67	-0.81%
Teoría de mecanismos y máquinas (29719)	233	37	15.88	3.08	3.27	2.79	2.59	3.01	-18.65%
Tecnologías de fabricación I (29720)	193	37	19.17	3.5	3.38	3.24	3.0	3.33	-10.0%
Fundamentos de electrónica (29721)	186	48	25.81	3.67	3.48	3.41	3.42	3.49	-5.68%

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Mecánica (434)
 AÑO: 2015-16 SEMESTRE: Global
 Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
7773	1936	24.91%	3.7

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Mecánica de sólidos deformables (29722)	207	64	30.92	3.82	3.57	3.63	3.56	3.65	-1.35%
Criterios de diseño de máquinas (29723)	155	21	13.55	4.15	4.38	4.06	4.2	4.2	13.51%
Ingeniería térmica (29724)	181	24	13.26	3.6	3.54	3.34	3.33	3.47	-6.22%
Tecnologías de fabricación II (29725)	147	66	44.9	3.48	3.42	3.39	3.08	3.4	-8.11%
Sistemas automáticos (29726)	162	19	11.73	3.77	4.02	3.67	3.84	3.83	3.51%
Teoría de estructuras y construcciones industriales (29727)	184	31	16.85	3.65	3.39	3.23	3.16	3.37	-8.92%
Máquinas y motores térmicos (29728)	219	24	10.96	3.6	3.16	2.99	2.83	3.17	-14.32%
Máquinas e instalaciones de fluidos (29729)	216	19	8.8	3.39	3.15	3.05	3.05	3.16	-14.59%
Oficina de proyectos (29730)	132	26	19.7	3.37	3.15	3.22	2.92	3.21	-13.24%
Organización y dirección de empresas (29731)	123	17	13.82	3.34	3.32	3.12	3.0	3.23	-12.7%
Sistemas térmicos de generación (29733)	13	7	53.85	4.53	4.4	4.33	4.57	4.42	19.46%
Calor y frío industrial (29734)	19	8	42.11	3.75	3.4	3.55	3.5	3.54	-4.32%
Motores de combustión (29736)	21	12	57.14	4.3	4.07	4.18	4.17	4.17	12.7%
Diseño de instalaciones de fluidos (29737)	11	7	63.64	3.81	3.92	3.71	3.57	3.8	2.7%
Tecnología de la construcción (29738)	24	9	37.5	4.93	4.95	4.8	5.0	4.9	32.43%
Estructuras metálicas (29739)	3	1	33.33	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	35.14%
Análisis estructural de instalaciones industriales (29740)	5	1	20.0	4.33	4.4	3.8	4.0	4.14	11.89%
Estructuras de hormigón (29741)	3	0	0.0						
Materiales industriales avanzados (29742)	52	10	19.23	4.23	4.32	4.14	4.4	4.24	14.59%
Cálculo de elementos de máquinas (29743)	42	28	66.67	3.84	4.02	3.84	4.0	3.91	5.68%
Diseño y arquitectura de vehículos (29744)	62	7	11.29	4.14	5.38	4.03	4.29	4.17	12.7%
Vibraciones y ruido en máquinas (29745)	25	1	4.0	4.33	4.2	4.2	5.0	4.29	15.95%
Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos (29746)	33	4	12.12	4.25	4.25	4.2	4.0	4.21	13.78%
Producción industrial (29747)	40	11	27.5	4.36	4.44	4.26	4.45	4.36	17.84%

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Mecánica (434)
 AÑO: 2015-16 SEMESTRE: Global
 Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
7773	1936	24.91%	3.7

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Calidad industrial (29748)	20	13	65.0	4.41	4.34	4.39	4.31	4.37	18.11%
Sistemas de fabricación (29749)	18	5	27.78	4.27	4.28	4.2	4.4	4.26	15.14%
Medición y mantenimiento (29750)	25	11	44.0	4.73	4.68	4.62	4.73	4.67	26.22%
Fabricación integrada (29751)	14	6	42.86	4.55	4.27	4.07	4.17	4.25	14.86%
Hidráulica y neumática industrial (29752)	16	4	25.0	4.5	4.47	3.9	4.5	4.27	15.41%
Edificación industrial (29753)	6	2	33.33	4.83	5.0	4.9	5.0	4.93	33.24%
Sumas y promedios	7773	1936	24.91	3.79	3.76	3.61	3.58	3.7	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: Graduado en Ingeniería Mecánica (434)
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
33	15	45.45%	3.98

	Frecuencias					% Frecuencias					media				
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5		
2. Calidad del personal docente				3	6	6				20%	40%	40%	4.2		
3. Calidad de los cursos y del material de estudio proporcionado		1	1	4	4	5		6%	6%	26%	26%	33%	3.73		
BLOQUE:CALIDAD ACADÉMICA EN LA INSTITUCIÓN DE ACOGIDA												3.96			
4. Sistema de elección/distribución de las plazas disponibles		1	1	2	5	6		6%	6%	13%	33%	40%	3.93		
5. Utilidad de la información sobre el programa de estudios (Institución de acogida)				1	3	8	3		6%	20%	53%	20%	3.87		
6. Apoyo adecuado antes y durante el periodo de estudios: Institución de origen					4	9	2			26%	60%	13%	3.87		
7. Apoyo adecuado antes y durante el periodo de estudios: Institución de acogida		1			4	4	6		6%		26%	26%	40%	3.93	
8. Grado de integración con los estudiantes locales en la institución de acogida		3	2	1	4	5		20%	13%	6%	26%	33%	3.4		
BLOQUE:INFORMACIÓN Y APOYO												3.8			
9. Calidad del alojamiento		1	2	3	3	6		6%	13%	20%	20%	40%	3.73		
10. Acceso a bibliotecas y a material de estudio		1	2	1	3	8		6%	13%	6%	20%	53%	4.0		
11. Acceso a medios informáticos y de comunicación (ordenadores, e-mail, etc.)		1	1			5	8		6%	6%		33%	53%	4.2	
BLOQUE:ALOJAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS												3.98			
12. Nivel de reconocimiento académico en España de los estudios cursados en el país de destino				2	2	7	4			13%	13%	46%	26%	3.87	
13. Facilidad en los trámites para conseguir el reconocimiento académico de los estudios		1			3	9	2	6%			20%	60%	13%	3.93	
BLOQUE:RECONOCIMIENTO ACADÉMICO												3.9			
14. En qué medida cubrió sus necesidades la beca Erasmus			2	7	3	3			13%	46%	20%	20%	2.47		
BLOQUE:GASTOS												2.47			
15. Valoración del aporte académico de su estancia					3	5	7				20%	33%	46%	4.27	
16. Valoración del resultado personal de su estancia						4	11					26%	73%	4.73	
17. ¿Cree que su estancia como estudiante Erasmus le ayudará en su carrera?						1	14					6%	93%	4.93	
BLOQUE:EXPERIENCIA PERSONAL												4.64			
18. Evaluación global de su estancia Erasmus					1	3	11					6%	20%	73%	4.67

PROGRAMAS DE MOVILIDAD: ERASMUS.

Año: 2015-16

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Mecánica (434)
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
33	15	45.45%	3.98

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
BLOQUE:VALORACIÓN GLOBAL													4.67
Sumas y promedios													3.98
Duración de la estancia:	Corta: 40.0%		Larga:		Adecuada: 60.0%								

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Mecánica (434)
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
33	15	45.45%	3.98

Universidad de destino	Num. Respuestas	Evaluación global de su estancia (P. 18)
LINKÖPINGS UNIVERSITET	1	5.0
INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE VISEU	1	4.0
HÖGSKOLAN I GÄVLE-SANDVIKEN	1	5.0
UNIVERSITATEA 'VALAHIA' DIN TARGOVISTE	1	3.0
KAUNAS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	1	4.0
Savonia University of Applied Sciences	1	5.0
POLITECNICO DI TORINO	1	5.0
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA	1	5.0
AARHUS UNIVERSITY SCHOOL OF ENGINEERING	1	5.0
RHEINISCH-WESTFÄLISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN	2	4.5
TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN	1	5.0
LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO	1	5.0
"UNIVERSITATEA ""TRANSILVANIA"" DIN BRASOV"	1	5.0
POLITECHNIKA WROCLAWSKA	1	5.0

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Mecánica (434)
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
173	57	32.95%	3.55

	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)		1	5	15	28	8		1%	8%	26%	49%	14%	3.65
2. Información en la página web sobre el Plan de Estudios				7	35	15				12%	61%	26%	4.14
3. Actividades de apoyo al estudio		2	10	30	13	2		3%	17%	52%	22%	3%	3.05
4. Orientación profesional y laboral recibida		5	12	26	12	2		8%	21%	45%	21%	3%	2.89
5. Canalización de quejas y sugerencias	1	2	10	28	13	3	1%	3%	17%	49%	22%	5%	3.09
BLOQUE:ATENCIÓN AL ALUMNO													3.37
6. Distribución temporal y coordinación de módulos y materias a lo largo del Título		1	5	18	26	7		1%	8%	31%	45%	12%	3.58
7. Correspondencia entre lo planificado en las guías docentes y lo desarrollado durante el curso.		1	6	12	32	6		1%	10%	21%	56%	10%	3.63
8. Adecuación de horarios y turnos		5	3	13	30	6		8%	5%	22%	52%	10%	3.51
9. Tamaño de los grupos para el desarrollo de clases prácticas		1	9	19	23	5		1%	15%	33%	40%	8%	3.39
10. Volumen de trabajo exigido y distribución de tareas a lo largo del curso		2	6	25	17	7		3%	10%	43%	29%	12%	3.37
11. Oferta de programas de movilidad			2	13	27	15			3%	22%	47%	26%	3.96
12. Oferta de prácticas externas	1	4	8	19	16	9	1%	7%	14%	33%	28%	15%	3.32
13. Distribución de los exámenes en el calendario académico		4	6	15	23	9		7%	10%	26%	40%	15%	3.47
14. Resultados alcanzados en cuanto a la consecución de objetivos y competencias previstas	1		5	12	34	5	1%		8%	21%	59%	8%	3.7
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DE LA FORMACIÓN													3.55
15. Calidad docente del profesorado de la titulación	1		4	16	28	8	1%		7%	28%	49%	14%	3.71
16. Profesionalidad del Personal de Administración y Servicios del Título	2		4	12	30	9	3%		7%	21%	52%	15%	3.8
17. Equipo de Gobierno (conteste sólo en caso de conocerlo)	45	1	1	1	7	2	78%	1%	1%	1%	12%	3%	3.67
BLOQUE:RECURSOS HUMANOS													3.75
18. Fondos bibliográficos y servicio de Biblioteca	1		3	6	29	18	1%		5%	10%	50%	31%	4.11
19. Servicio de reprografía		3	9	15	21	9		5%	15%	26%	36%	15%	3.42
20. Recursos informáticos y tecnológicos		3	10	18	23	3		5%	17%	31%	40%	5%	3.23

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Mecánica (434)
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	173					57					32.95%					3.55
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
21. Equipamiento de aulas y seminarios		2	9	11	30	5		3%	15%	19%	52%	8%	3.47			
22. Equipamiento laboratorios y talleres		3	4	21	25	4		5%	7%	36%	43%	7%	3.4			
BLOQUE:RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS													3.52			
23. Gestión académica y administrativa	1	1		17	27	11	1%	1%		29%	47%	19%	3.84			
BLOQUE:GESTIÓN													3.84			
24. Cumplimiento de sus expectativas con respecto al título	1	1	1	12	34	8	1%	1%	1%	21%	59%	14%	3.84			
25. Grado de preparación para la incorporación al trabajo		2	3	20	24	8		3%	5%	35%	42%	14%	3.58			
BLOQUE:SATISFACCIÓN GLOBAL													3.71			
Sumas y promedios													3.55			

Respuestas abiertas: Listado adjunto.



TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Mecánica (434)
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
213	38	17.84%	3.83

	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			2	9	18	9			5%	23%	47%	23%	3.89
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a realizar por el alumno.			1	8	19	10			2%	21%	50%	26%	4.0
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del alumno, entrega de actividades, evaluaciones, etc.).				12	18	8				31%	47%	21%	3.89
4. Adecuación de horarios y turnos			2	12	14	10			5%	31%	36%	26%	3.84
5. Tamaño de los grupos		6	6	8	12	6		15%	15%	21%	31%	15%	3.16
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS												3.76	
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia		7	7	11	10	3		18%	18%	28%	26%	7%	2.87
7. Orientación y apoyo al estudiante	3		2	9	16	8	7%		5%	23%	42%	21%	3.86
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes		4	7	11	10	6		10%	18%	28%	26%	15%	3.18
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes	7			11	12	8	18%			28%	31%	21%	3.9
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas	7	1	2	13	9	6	18%	2%	5%	34%	23%	15%	3.55
BLOQUE:ESTUDIANTES												3.45	
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web, guías docentes, datos)		1		5	11	21		2%		13%	28%	55%	4.34
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro	1		1	5	15	16	2%		2%	13%	39%	42%	4.24
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas de exámenes, etc.)		1	2	4	14	17		2%	5%	10%	36%	44%	4.16
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación, disponibilidad de actas, etc.)	2	1	4	10	10	11	5%	2%	10%	26%	26%	28%	3.72
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).				4	10	24				10%	26%	63%	4.53
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza.	1	2	3	11	14	7	2%	5%	7%	28%	36%	18%	3.57
BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN												4.1	
17. Aulas para la docencia teórica	1	2	1	5	14	15	2%	5%	2%	13%	36%	39%	4.05
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (cañones de proyección, pizarras digitales, campus virtual, etc.).	1	1	2	6	15	13	2%	2%	5%	15%	39%	34%	4.0
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)		2	3	4	19	10		5%	7%	10%	50%	26%	3.84
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia	1		2	11	12	12	2%		5%	28%	31%	31%	3.92

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Mecánica (434)
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
213	38	17.84%	3.83

Frecuencias						% Frecuencias					media	
N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	

BLOQUE: RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS

21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte			3	2	18	15		7%	5%	47%	39%	4.18		
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes		2	3	11	17	5		5%	7%	28%	44%	13%	3.53	
23. Nivel de satisfacción general con la titulación	2	1	1	6	19	9		5%	2%	2%	15%	50%	23%	3.94

BLOQUE: SATISFACCIÓN GENERAL

Sumas y promedios													3.88
													3.83

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

