

Informe de evaluación de la calidad y de los resultados del aprendizaje – Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Curso 2018/2019

1.– Organización y desarrollo

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

Oferta/Matrícula

Año académico: 2018/2019

Estudio: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 03-11-2019

Número de plazas de nuevo ingreso	180
Número de preinscripciones en primer lugar	222
Número de preinscripciones	708
Estudiantes nuevo ingreso	171

La oferta de plazas dentro del Grado se mantiene constante, acorde con el número planteado en la Memoria de Verificación del título. Se aprecia una ligera reducción en el número de preinscripciones en primer lugar respecto al curso pasado que fueron 242 en lugar de las 222 actuales.

Se sigue considerando que los estudios son una opción atractiva para los estudiantes, y los estudiantes de nuevo ingreso prácticamente (95%) ocupan las plazas disponibles. Cualquier acción nueva que se quiera realizar sobre la oferta para acercarse al pleno de plazas disponibles debería ser valorada por la EINA en su conjunto dentro de sus planes estratégicos.

1.2.– Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2018/2019

Estudio: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 03-11-2019

Concepto	Número de estudiantes	Porcentaje
EvAU (*)	171	100,0 %
COU	(no definido)	0,0 %
FP	0	0,0 %
Titulados	0	0,0 %
Mayores de 25	0	0,0 %
Mayores de 40	0	0,0 %
Mayores de 45	0	0,0 %
Desconocido	(no definido)	0,0 %

(*) Incluye los Estudios Extranjeros con credencial UNED: Nº estudiantes: 2 Porcentaje: 1.2%

La totalidad de los estudiantes de nuevo ingreso proceden de la prueba de acceso (EvAU). No existen estudiantes que provengan de los Ciclos Formativos, muy probablemente por la orientación generalista del Grado frente a la especialista de otras titulaciones que recoge mejor los conocimientos, destrezas y orientación profesional previa de este tipo de solicitantes.

En cuanto a solicitudes de cambio de estudios, se han producido nueve en el periodo computado, de las que se han aceptado cuatro de ellas al considerar la Comisión Académica que reunían los requisitos exigidos por la Universidad en cuanto a créditos que se podían reconocer.

1.3.— Nota media de admisión

Nota media de admisión

Año académico: 2018/2019

Estudio: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 03-11-2019

Nota media de acceso EvAU (*)	9.908
Nota media de acceso COU	(no definido)
Nota media de acceso FP	(no definido)
Nota media de acceso Titulados	(no definido)
Nota media de acceso Mayores de 25	(no definido)
Nota media de acceso Mayores de 40	(no definido)
Nota media de acceso Mayores de 45	(no definido)
Nota de corte EvAU preinscripción Julio	5
Nota de corte EvAU preinscripción Septiembre	5

La nota media de admisión está estabilizada en valores cercanos al 10. El curso anterior fue de 10,052, 9,885 hace dos años y este año 9.908. Se sitúa en un buen nivel dentro de las titulaciones de la EINA. Puede verse una imagen general en este curso 2018-2019 respecto a las notas de corte en las titulaciones de la Universidad en el enlace siguiente: <https://academico.unizar.es/sites/academico.unizar.es/files/archivos/acceso/admisgrado/corte/grados1819.pdf>

Es una de las Titulaciones preferidas dentro de las consideradas de la rama industrial, y se espera mantener el ritmo y nivel de formación previsto en la Memoria de Verificación.

1.4.— Tamaño de los grupos

El número de grupos en el conjunto de la titulación se mantiene constante y acorde con lo establecido en la Memoria de Verificación: tres grupos en primero, segundo y tercer curso y dos grupos en cuarto curso. A esto se suma un grupo "rotado" común con el resto de grados de la rama industrial para las asignaturas básicas de primer curso. Este grupo permite facilitar la formación en estudiantes que no superan asignaturas básicas en las dos primeras convocatorias y su progresión en los estudios para continuar con materias más técnicas.

En cualquier caso, pese a este refuerzo en primer curso, y como viene siendo habitual en el Grado, se observan disfunciones que sería preciso abordar o modificar en alguna forma:

- En primer curso se espera un número de estudiantes alrededor de 200, esto es, la suma de 180 de nuevo ingreso más un porcentaje adicional de repetidores. Históricamente se observa que las dos materias del ámbito de la Física tienen un elevado número de matriculados (Física I - 271 y Física II - 281). En menor medida, materias del ámbito matemático también acumulan un elevado número de matriculados (Matemáticas I - 227, Matemáticas III - 228) así como, en menor medida, Fundamentos de Informática con 223 estudiantes. Los análisis llevados a cabo durante los últimos años muestran dificultades por diferentes motivos: nivel de conocimientos al ingreso, orientación del segundo curso de bachillerato a una prueba de nivel más que al aprendizaje en sí de los conceptos básicos, extensión de los temarios planteados o falta de tiempo para su correcta asimilación, abandono de materias para centrarse en aquellas en apariencia más accesibles, etc... Se ha trabajado en diferentes vías como un curso cero on-line para estudiantes de Física (con cuestiones generales de aplicación matemática en física y otras generales como unidades, errores, vectores, ...), diferentes formas de evaluación, etc. sin resultados aparentes. En la reflexión hecha por los docentes y la Comisión Académica se propuso en el Plan Anual de Innovación y Mejora 2016-2017 un refuerzo en estas materias, apoyando conocimientos básicos frente a optatividad en este grado. Una vez pasada la evaluación EURACE es un estudio que se pretende realizar en breve.

- En segundo curso, la situación es también comprometida, incluso más que en los dos primeros semestres, porque los números de matrícula son elevados y se carece del refuerzo que puede suponer el grupo "rotado": Mecánica con 211 matriculados, Máquinas Eléctricas con 214 y Mecánica de Fluidos y Electrotecnia con 205, muestran la dificultad que encuentran los estudiantes para superar estas materias. En este sentido, también desde gran parte de los docentes así como desde la Comisión Académica se consideraba en los PAIM anteriores la conveniencia de "empujar" materias hacia cursos superiores, reforzando y/o modificando este año para los estudiantes, en aras de una mejora del aprendizaje.

- En tercer y cuarto curso la situación se invierte, existiendo tres grupos de docencia en tercero y dos en cuarto con una media de 150 estudiantes y un máximo de 159 en Resistencia de Materiales, lo que pone de manifiesto pequeños desequilibrios en el conjunto de materias y en su estructura temporal. A partir de segundo curso los estudiantes parecen asimilar el sentido, estilo y carga de trabajo exigida por la titulación.

El tamaño de los subgrupos de prácticas es de 15-20 estudiantes como término medio, si bien en algunos momentos y materias este dato se supera (se consideran como media 60 estudiantes mientras que son 80 los inscritos en algunas materias de primer y segundo curso). Sería deseable diseñar una estrategia para que los estudiantes pudieran compatibilizar más fácilmente la asistencia a prácticas. En algunos casos (pocos y muy localizados en primer curso) existe un desequilibrio del número de subgrupos de prácticas de las asignaturas de un mismo cuatrimestre. Estos dependen del número de estudiantes matriculados y grado de experimentalidad de las áreas de conocimiento que imparten las asignaturas, encontrándose grupos con 3, 4 y 5 subgrupos de prácticas dependiendo de la asignatura. Esto dificulta a los estudiantes tener un horario integrado y compatible con todas las asignaturas. Encontrar soluciones a esta situación supone un esfuerzo adicional, en primer lugar a los estudiantes, y luego a los profesores implicados y al Coordinador. Se consideran también desdobles en algunas sesiones de problemas y/o mixtas, como sucede por ejemplo en Física, Mecánica de Fluidos, Fundamentos de Materiales... que desdoblan las sesiones de problemas buscando mayor efectividad en la resolución de problemas en estas materias. Finalmente, por su singularidad, en el caso de la Química las prácticas de laboratorio se realizan contando con dos docentes en el laboratorio por subgrupo, para mejorar la calidad de la formación.

Por último, se quiere volver a reseñar la sobrecarga en los subgrupos de prácticas en algunas disciplinas y laboratorios, tanto por el elevado número de estudiantes para los equipos disponibles como por las instalaciones y su falta de actualización en algunos casos (cualquier problema en equipos disponibles supone una perturbación importante en el desarrollo de la práctica). Haría falta una línea estratégica que pudiera permitir avanzar en la mejora de laboratorios y medios por cuanto no es posible con los recursos de los departamentos su actualización en muchos casos. Pese a todo, los estudiantes que retornan de estancias Erasmus en diferentes países valoran positivamente las prácticas y recursos de la EINA, aun cuando se deba buscar siempre la mejora.

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...

En este curso los cambios introducidos en las Guías Docentes han sido menores. En algunas asignaturas se ha cambiado el orden de presentación de los temas, la descripción de los trabajos tutorados, la incorporación de actividades para adquirir competencias transversales o la posibilidad de realizar una prueba intermedia. Se han redactado en inglés los apartados solicitados desde Vicerrectorado de Política Académica y se ha revisado, junto con Biblioteca, la bibliografía y la maquetación para mejorar apariencia e información mostrada.

Desde el curso 2016/17 se vienen realizando de manera coordinada entre todas las titulaciones de grado de la EINA un proyecto en las sucesivas convocatorias de Innovación Docente, con el fin de analizar la situación de las competencias transversales en las titulaciones de grado, ajustar su adscripción a las asignaturas del grado, concretarlas en forma de resultados de aprendizaje y especificar las posibles metodologías para su evaluación. Desde entonces se han formulado los objetivos formativos de estas competencias y se han generado unos cuadros unificados para todos los grados de la EINA, se ha abordado la configuración del mapa de estas competencias para los Grados, estableciendo las actividades de aprendizaje y evaluación a lo largo del plan de estudios. El siguiente paso es simplificar y mejorar la redacción de las competencias, eliminando solapes; completar un listado de posibles actividades de adquisición / evaluación para cada competencia; recopilar y desarrollar, en la medida de lo posible, rúbricas de evaluación de estas competencias y establecer las asignaturas que actuarán como puntos de control para evaluar la adquisición de cada competencia a diferentes niveles.

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

En este curso no se han introducido cambios mayores en el Plan de Estudios.

Debido a la evaluación del Sello EURACE ha quedado pendiente, como refleja el PAIM de pasados ejercicios, una propuesta de modificación buscando un refuerzo en las materias básicas y una reorganización temporal subsiguiente. Propuesta a analizar desde los órganos competentes de la EINA por cuanto podría afectar indirectamente al conjunto de Grados de la rama Industrial dada la interdependencia de áreas, asignaturas y recursos.

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

La coordinación docente es complicada, por cuanto es difícil transmitir la interconexión entre las diferentes materias en el desempeño profesional cotidiano. Se destaca en este punto que quizá ésta puede ser el valor del TFG, como integrador de decisiones dependientes de diferentes conocimientos adquiridos, y se podría plantear, como se ha barajado en otras ocasiones, la incorporación de actividades o trabajos "tipo módulo" para reforzar esta visión de conjunto.

Desde el punto de vista organizativo, la coordinación se ha reforzado en este último año con la consolidación de dos actividades regidas desde la coordinación: por un lado, se realizan reuniones con los docentes responsables de los cuatrimestres 1º y 3º, en septiembre, para coordinar en lo posible la carga de trabajo así como las fechas previstas o preferidas para actividades de evaluación continua, quedando fijado un calendario antes de que comiencen las clases para este tipo de pruebas, y que es público en la página web <http://industriales.unizar.es/>. Lo mismo sucede al comienzo del cuatrimestre de primavera con los semestres 2º y 4º.

La segunda actividad dirigida desde la coordinación es la de edición de las Guías Docentes, que se apoya en la figura del "profesor enlace" de la asignatura, que se encarga en su área o departamento de coordinar y transmitir las modificaciones planteadas en evaluación, organización de las actividades, etc. Estos mismos docentes reciben de forma centralizada las comunicaciones desde la Comisión Académica y participan en las reuniones de coordinación, centrando por tanto el contacto en 45-50 docentes en lugar de los más de 240 involucrados en la titulación, y se considera ventajoso para el trabajo administrativo y la resolución de pequeños conflictos o problemas puntuales.

En cuanto a la calidad general de las actividades, la impresión que los propios estudiantes tienen es buena: el conjunto de las asignaturas de la titulación recibe, en su evaluación de la enseñanza, una valoración de 3.88/5, con solo dos asignaturas optativas por debajo del 3. Por debajo del 3.5 hay materias que han subido en valoración: Física I (3.25), Física II (3.35); y asignaturas que repiten puntuaciones similares como Sistemas eléctricos de potencia (3.0). Por otro lado, más del 50% de las asignaturas de la titulación tienen notas por encima de 3.90 lo cual indica el alto grado de valoración por parte de los estudiantes de las enseñanzas impartidas. Por destacar algunas asignaturas que han recibido un elevado número de respuestas: Fundamentos de ingeniería de materiales con 4.27 y Química con 4.31, entre las asignaturas obligatorias, y Calidad industrial con 4.43, Sistemas térmicos de generación con 4.55 y Ferrocarriles y otros vehículos guiados con 4.77 entre las optativas. En algunas asignaturas, en particular algunas optativas, hay una baja tasa de respuesta, lo que implica no disponer de información suficiente para su valoración. Sería deseable mayor énfasis por parte de los docentes y más implicación por parte de los estudiantes en la realización de las encuestas.

En las respuestas abiertas, sí son de interés algunos comentarios que se reiteran en los últimos años y que apuntan áreas de mejora: petición de mayor número de ejercicios resueltos, reemplazo de apuntes o transparencias poco legibles y llamada de atención a algún docente que sólo "lee" el material y/o presentaciones, así como que faltan aplicaciones

prácticas de los conceptos formales expuestos que complementen su interés.

En el apartado de recursos, destacar la buena valoración que se da en la encuesta de Satisfacción con la Titulación (egresados) a la Información en la página web sobre el Plan de Estudios con un 3.97, Fondos bibliográficos y servicio de Biblioteca con 4.11, Correspondencia entre lo planificado en las guías docentes y lo desarrollado con 3.84 y la oferta de programas de movilidad con 3.91.

Entre los docentes la media general de satisfacción es alta (3.88)- El apartado con menor calificación es el bloque de Recursos e Infraestructuras con 3.65/5, mientras que la parte de Información y Gestión tiene un 4.16/5. Desde la coordinación, la impresión general a este respecto es buena, lógicamente mejorable, se apunta siempre la preocupación por la necesaria actualización de recursos tecnológicos y quizá cada vez más la necesidad de introducir nuevas técnicas y formatos para el aprendizaje, manteniendo el rigor necesario y resaltando los conceptos fundamentales de cada asignatura, aquellos que sin ninguna duda el profesional debe conocer, de entre la multitud de conocimientos, herramientas y técnicas disponibles en cada campo tecnológico hoy.

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: 2018/2019

Estudio: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 13-10-2019

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	28	10,98	3	115	157	1.781,9	11,00
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	103	40,39	26	203	472	8.035,0	49,61
Cuerpo de Catedráticos de Escuelas Universitarias	2	0,78	1	4	15	43,0	0,27
Cuerpo de Profesores Titulares de Escuelas Universitarias	11	4,31	1	0	55	510,0	3,15
Profesor Contratado Doctor	28	10,98	10	45	0	1.796,8	11,09
Profesor Ayudante Doctor	11	4,31	4	6	0	652,8	4,03
Profesor Asociado	46	18,04	17	0	0	2.088,2	12,89
Profesor Colaborador	5	1,96	1	0	0	585,0	3,61
Profesor Emérito	1	0,39	0	0	0	0,0	0,00
Personal Investigador en Formación	12	4,71	2	0	0	394,0	2,43
Personal Docente, Investigador o Técnico	6	2,35	2	0	0	244,0	1,51
Otro personal docente	2	0,78	1	0	0	66,0	0,41
Total personal académico	255	100,00	68	373	699	16.196,6	100,00

La distribución por categorías del profesorado se mantiene en relación a años anteriores, con variaciones limitadas, en los porcentajes arriba reflejados. La mayor parte de los docentes que impartían las sesiones en el aula se han mantenido en sus grupos y horarios, y con ello se ha mantenido la continuidad en la formación impartida. El porcentaje de horas impartidas por profesores titulares, se mantiene estable en valores superiores cercanos al 45% y un número de horas impartidas del 52.7%, mientras que el número de Profesores Asociados está alrededor del 18% con un 12.9% de horas impartidas. El número global de docentes involucrados es de 255 frente a los 240 del informe pasado. La composición de este claustro se considera una de las fortalezas de la titulación, como se manifestaba en la renovación de la acreditación obtenida en 2016.

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

Como en cursos anteriores, la participación de los docentes relacionados en una u otra forma con el Grado ha sido intensa, destacando por su extensión un proyecto de innovación docente relativo al análisis conjunto de las competencias transversales en los Grados de la EINA, en el que participan más de treinta docentes, buscando una armonización y análisis más detallado de la adquisición sistemática de competencias necesarias para todos los estudiantes como "comunicación", "trabajo en grupo", "aprendizaje autónomo", etc., que son transversales a varias asignaturas pero que deben verificarse de la mejor forma posible. En el listado facilitado desde la Universidad, se destacan los siguientes proyectos de innovación en los que intervienen varios de los profesores de la EINA:

- Estrategias de gamificación, y aprendizaje entre pares, para la adquisición de competencias en la asignatura Criterios de Diseño de Máquinas, del grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales. Coordinador: Daniel Elduque Viñuales (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Utilización de metodologías Kanban en la gestión de proyectos colaborativos en el ámbito educativo. Coordinador: Carmelo Pina Gadea (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Cómo conseguir un aprendizaje continuo y profundo utilizando la plataforma Moodle: cuestionarios y actividades de aprendizaje significativo. Coordinador: José Antonio Rojo Martínez (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Combinando el modelo de aula inversa con el uso de TIC y metodologías activas. Coordinadora: Begoña Peña Pellicer (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Aprendizaje activo del alumno de Matemáticas I en Grados de Ingeniería: flip teaching mediante la creación de material audiovisual y tests en Moodle para el repaso de conocimientos previos. Coordinadora: Ester Pérez Sinusia (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Gamificación y Serious-Game. Recursos Complementarios en el Aprendizaje Personalizado. Coordinador: Jesús Sergio Artal Sevil (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Utilización de videos Eddpuzzle en Moodle para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de conocimientos requeridos en las prácticas de la asignatura "Criterios de diseño de máquinas". Coordinador: David Valladares Hernando (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Simulación teatralizada como herramienta de aprendizaje en gestión ambiental en al industria. Aplicación al caso: Comercio de derechos de emisión de GEI. Coordinadora: María Benita Murillo Esteban (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Uso de Herramientas Activas para estimular el aprendizaje y la participación del estudiante de forma continuada en la asignatura de Física II de diversos Grados en Ingeniería de la Universidad de Zaragoza. Coordinador: Francisco José Torcal Milla (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Desarrollo de proyectos de ingeniería por roles. Análisis y mejora de carga de trabajo y resultados. Coordinador: Pedro Ubieto Artur (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Grupo MultiFlipTech: nuevas aplicaciones y herramientas TIC para el desarrollo del entorno "Flipped Learning" y de la enseñanza online. Coordinador: Enrique Romero Pascual (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Implantación de un sistema de gestión documental comercial para la gestión de los planos en los proyectos en la asignatura Oficina Técnica. Coordinadora: Ana Cristina Royo Sánchez (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Aplicación de nuevas herramientas TIC y evaluación de su influencia en los resultados académicos en Ingeniería. Coordinador: Jesús Ceamanos Lavilla (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Mejora de la comunicación oral y del trabajo en equipo en el campo de la ingeniería energética. Coordinador: Sergio Usón Gil (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).
- Aprendizaje activo y mejora de las habilidades espaciales y la comprensión del dibujo técnico en la asignatura de expresión gráfica. Coordinadora: Laura Diago Ferrer (Escuela de Ingeniería y Arquitectura).

Dentro de los títulos señalados, se destaca la variedad de temáticas, desde la preparación y/o revisión de cursos cero "virtuales", el aprendizaje basado en problemas, algunos sobre inteligencias múltiples, herramientas TIC para la docencia, nuevas metodologías de aprendizaje como "flipped-classroom" o "gamification", etc. todos ellos son una muestra del interés por el conjunto del claustro de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes

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

Los datos globales sobre la actividad investigadora reflejados en el número de sexenios de investigación del profesorado participante en el Título muestran un aumento del 18%, de 315 a 373 sexenios, y se sigue considerando un valor destacable para el Grado, como igualmente señaló la comisión para la renovación de la acreditación del Grado en su informe en el 2016. La relación en general de los docentes de la EINA con institutos de investigación, grupos de investigación, etc. sigue siendo un punto muy positivo y se trabaja para mejorarlo en la medida de lo posible.

4.— Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

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

Los recursos materiales se corresponden con los señalados en la Memoria de Verificación y así fue corroborado por el panel evaluador en su informe de 2016 y EUR-ACE 2018/19. Estos recursos son suficientes para cubrir las necesidades de aprendizaje del Grado, y en la medida de lo posible, se realizan mejoras en la infraestructura del Centro, con renovación de material audiovisual para las aulas, renovación de equipos informáticos en las salas correspondientes, etc. Como viene siendo habitual, se debe lanzar un mensaje de atención a la necesidad de acometer mejoras más ambiciosas, no sólo para este Grado sino para el conjunto de los grados impartidos desde la EINA en cuanto a ampliación de infraestructuras docentes como laboratorios, salas preparadas para el trabajo en pequeños grupos, aulas preparadas para actividades más flexibles y acordes con nuevas metodologías (mesas móviles por ejemplo)... Estas actuaciones deberían priorizarse y tratarse conjuntamente entre la Universidad, EINA y Departamentos, pensando en el medio y largo plazo, evitando así la obsolescencia de los equipos/software/laboratorios. En la misma medida, el personal de administración y servicios corresponde con la Memoria de Verificación y fue igualmente muy bien valorado en el informe de renovación de la acreditación, si bien se resiente del mismo problema de limitación de recursos a la hora de bajas y sustituciones.

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

La memoria de Verificación de esta titulación no contempla prácticas curriculares.

4.3.— Prácticas externas extracurriculares

En la Memoria de Verificación del Grado se recoge la posibilidad de reconocimiento de una asignatura optativa por la realización de prácticas en empresa. El desarrollo de estas prácticas está regulado por la normativa de la Universidad y de la EINA, y gestionado a través de Universa. Son muy numerosos los estudiantes que contactan con el entorno industrial circundante y de esta forma conocen de cerca su futuro desempeño profesional.

En concreto, según los datos facilitados por Universa, han sido 76 estudiantes (92 prácticas) los que han realizado prácticas en empresas en el curso 2018-19 sumando más de 21.500 h reconocidas (250 h de media aproximadamente por estudiante), a los que hay que sumar los que han realizado su Trabajo Fin de Grado (TFG) en colaboración o dirigido desde una empresa (16). Este curso han sido 49 las empresas en donde los estudiantes han hecho las prácticas. Este hecho se considera un valor y fortaleza del Grado y viene sin duda impulsado por la elevada demanda de profesionales que se ha percibido en los años 2017 y 2018, donde compañías de diferentes sectores se han dirigido a la EINA por diferentes medios (correo, bolsa de prácticas, docentes a título particular, coordinadores....) demandando estudiantes de últimos cursos, máster o egresados en los últimos meses para reforzar sus plantillas o comenzar con trabajos en prácticas o con becas.

En cuanto a los TFG realizados parcial o totalmente en empresas se tiene constancia de 16. Constituye igualmente una aproximación a la realidad industrial y se valora positivamente para la formación de los estudiantes. Las empresas vinculadas por ambas actividades (prácticas y TFG) pueden verse en el listado adjunto, lo que da una idea clara de la versatilidad y orientación generalista de los estudiantes del Grado, objetivo de este estudio en concreto (en orden alfabético, en algunos casos acogiendo a varios estudiantes).

Empresa	Empresa	Empresa
ALMAq, S.A.	GMR HOMOLOGACIONES S.L.	OPEL ESPAÑA, S.L.U.
BEONCHIP, S.L.	GROUPE LOGISTICS IDL ESPAÑA	OSCA GAS INFRAESTRUCTURAS S.A.
BIKONE BEARINGS, S.L.	GRUPO TATOMA S.L.	PASTAS ALIMENTICIAS ROMERO, S.A.
BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA, S.A.	HERMANOS SESÉ ASENSIO, S.L.	REDEXIS GAS S.A.
BTV, S.L.	HERMO MEDICAL SOLUTIONS, S.L.	SAICA PACK S.L.
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.	HEXION SPECIALTY CHEMICALS	SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD. GERENCIA SECTOR ZARAGOZA II
CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas)	INDUSTRIAS HIDRAULICAS PARDO, S.L.	SFS SANTIAGO FRANCOS S.L.
D. MARIANO VERA SALAS	INGENIERIA APLICADA GEVS, S.L.	SIEMENS, S.A.

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
0	52140	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	52160	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	52205	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	52210	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	52220	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	52305	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	52306	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	52309	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	52407	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	81187	La empresa innovadora	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
0	81235	Auditoría	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
1	30000	Matemáticas I	38	16,7	65	28,6	94	41,4	22	9,7
1	30001	Matemáticas II	24	11,7	64	31,2	84	41,0	28	13,7
1	30002	Física I	84	31,0	51	18,8	101	37,3	32	11,8
1	30003	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	32	16,8	25	13,2	83	43,7	45	23,7
1	30004	Química	18	10,2	29	16,5	115	65,3	9	5,1
1	30005	Matemáticas III	50	21,9	63	27,6	97	42,5	15	6,6
1	30006	Física II	120	42,7	40	14,2	105	37,4	13	4,6
1	30007	Fundamentos de informática	40	17,9	59	26,5	70	31,4	44	19,7
1	30008	Estadística	40	20,6	39	20,1	90	46,4	18	9,3
1	30009	Fundamentos de administración de empresas	21	11,0	31	16,2	71	37,2	54	28,3
2	30010	Fundamentos de ingeniería de materiales	6	4,4	5	3,6	56	40,9	62	45,3
2	30011	Mecánica	47	22,3	48	22,7	105	49,8	10	4,7
2	30012	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	22	12,4	36	20,3	85	48,0	32	18,1
2	30013	Mecánica de fluidos	84	41,0	27	13,2	80	39,0	13	6,3
2	30014	Fundamentos de electrotecnia	20	9,8	64	31,2	88	42,9	31	15,1
2	30015	Procesos de fabricación y dibujo industrial	16	8,4	35	18,3	131	68,6	9	4,7
2	30016	Criterios de diseño de máquinas	8	5,0	60	37,3	85	52,8	8	5,0
2	30017	Ingeniería térmica	25	13,4	42	22,6	93	50,0	25	13,4
2	30018	Máquinas e instalaciones de fluidos	20	10,6	31	16,4	92	48,7	38	20,1
2	30019	Máquinas eléctricas	71	33,2	45	21,0	84	39,3	13	6,1
3	30020	Sistemas automáticos	13	9,0	9	6,2	59	40,7	51	35,2
3	30021	Resistencia de materiales	19	11,9	23	14,5	67	42,1	46	28,9
3	30022	Fundamentos de electrónica	19	13,0	36	24,7	70	47,9	19	13,0
3	30023	Sistemas eléctricos de potencia	6	4,4	25	18,4	72	52,9	29	21,3
3	30024	Tecnología de materiales	14	8,9	33	20,9	90	57,0	20	12,7
3	30025	Ingeniería de control	11	7,5	24	16,3	85	57,8	23	15,6
3	30026	Mecánica de sólidos deformables	11	7,6	17	11,7	67	46,2	41	28,3
3	30027	Procesos químicos industriales	10	6,5	22	14,2	75	48,4	43	27,7
3	30028	Electrónica digital y de potencia	8	5,6	34	23,9	70	49,3	25	17,6
3	30029	Tecnologías de fabricación	1	0,7	22	15,7	95	67,9	16	11,4
4	29977	Problemática ambiental y herramientas de protección del medio ambiente	1	16,7	0	0,0	1	16,7	2	33,3
4	29978	Retos y consecuencias del desarrollo técnico	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	85,7

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
4	29980	Gestionar en la industria 4.0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29981	Responsabilidad legal y ética en el ejercicio profesional	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29986	Historia de la Tecnología y de la Arquitectura	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29994	Seguridad y prevención de riesgos en procesos industriales	0	0,0	0	0,0	1	8,3	8	66,7
4	29996	Emprendimiento y liderazgo	0	0,0	1	7,1	0	0,0	6	42,9
4	29998	Inglés técnico	2	4,1	0	0,0	9	18,4	32	65,3
4	29999	Alemán técnico	0	0,0	0	0,0	1	7,1	7	50,0
4	30030	Ingeniería del medio ambiente	0	0,0	1	0,7	60	44,1	68	50,0
4	30031	Oficina de proyectos	2	1,4	3	2,1	37	26,4	93	66,4
4	30032	Organización y dirección de empresas	2	1,4	5	3,4	71	48,6	59	40,4
4	30033	Trabajo fin de Grado	11	10,8	0	0,0	10	9,8	54	52,9
4	30034	Motores de combustión	0	0,0	0	0,0	11	61,1	5	27,8
4	30035	Energías renovables	0	0,0	0	0,0	11	36,7	16	53,3
4	30036	Tecnología eléctrica	0	0,0	0	0,0	15	27,3	25	45,5
4	30037	Sistemas térmicos de generación	0	0,0	1	7,1	7	50,0	5	35,7
4	30038	Redes eléctricas inteligentes	2	13,3	0	0,0	6	40,0	7	46,7
4	30039	Edificación industrial	0	0,0	0	0,0	11	40,7	13	48,1
4	30040	Calor y frío industrial	0	0,0	2	6,5	8	25,8	14	45,2
4	30041	Análisis estructural de instalaciones industriales	0	0,0	0	0,0	1	8,3	5	41,7
4	30042	Diseño de instalaciones de fluidos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	84,6
4	30043	Simulación y análisis de sistemas mecánicos en mecatrónica	0	0,0	0	0,0	8	40,0	10	50,0
4	30044	Automatización flexible y robótica	0	0,0	0	0,0	7	21,2	12	36,4
4	30045	Cálculo y selección de elementos de máquinas	2	14,3	1	7,1	6	42,9	4	28,6
4	30046	Sistemas electrónicos digitales	1	3,8	0	0,0	9	34,6	12	46,2
4	30047	Instrumentación electrónica	3	15,0	0	0,0	10	50,0	6	30,0
4	30048	Producción industrial	0	0,0	1	2,6	12	30,8	23	59,0
4	30049	Calidad industrial	1	4,2	0	0,0	12	50,0	6	25,0
4	30050	Fabricación integrada	8	17,0	2	4,3	7	14,9	22	46,8
4	30051	Diseño y arquitectura de vehículos	1	5,6	0	0,0	4	22,2	10	55,6
4	30052	Ferrocarriles y otros vehículos guiados	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	50,0
4	30053	Movilidad eléctrica	0	0,0	0	0,0	2	15,4	9	69,2
4	30054	Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos	3	15,0	0	0,0	11	55,0	6	30,0
4	51451	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7
4	51452	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	5	62,5	3	37,5
4	51453	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0
4	51454	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	2	28,6	4	57,1
4	51455	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
4	51456	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	6	50,0	5	41,7

Los resultados mantienen la línea general observada en los cursos anteriores, con las correspondientes variaciones dentro de las diferencias esperables entre cohortes, estudiantes, calendarios de actividades, etc. puesto que todas estas circunstancias pueden modelar el desarrollo de la docencia.

El número de Matrículas de Honor ha subido desde las 90 del curso 2017-18 hasta las 111 de este curso. Sin embargo se mantienen las dificultades para superar las materias de los primeros cursos. Se observa ya un mayor y mejor rendimiento académico a partir de tercer curso. Hay que remarcar el elevado número de estudiantes que no se presentan en algunas

asignaturas de primer curso, y que crece respecto al año precedente. En concreto se deben señalar: Física I (31.0% frente a 29.5% y 25.6% de los dos cursos pasados), Física II (42.7 frente a 37.3% y 33,3% de los dos cursos pasados), Matemáticas III (que se mantiene estable en valores alrededor del 20%); en segundo curso Mecánica de fluidos ha experimentado una subida fuerte hasta el 41% desde valores alrededor del 25% y Máquinas Eléctricas también ha marcado máximos con un 33.2% frente al 20% del año pasado, finalmente Mecánica sigue estable en valores del 20%. En otras asignaturas las variaciones son menos importantes y más estables, incluso en materias de tercer y cuarto semestre.

Se debe reflexionar sobre las razones de estos hechos y analizar las causas de los obstáculos que los estudiantes encuentran. Es seguro que la falta de constancia en el trabajo, la tendencia a intentar aprobar un examen antes que aprender una materia, la diferencia existente entre Bachillerato y Universidad, etc. influyen, pero sería conveniente extraer conclusiones de estos datos y probar nuevas estrategias para afrontar las dificultades que encuentran los estudiantes para aprender los contenidos. A partir de este hecho, en diferentes reflexiones con docentes surgen algunas ideas que se recogen seguidamente para su valoración si procede dentro del PAIM:

- Refuerzo del peso relativo de alguna de estas asignaturas dentro de la estructura general del Grado como se propuso para el análisis en los ejercicios pasados y se recogía en los PAIMs. Los trabajos llevados a cabo por la Comisión Académica tras contactos con los docentes, hacen pensar que particularmente las herramientas matemáticas, pero posiblemente otras básicas como Física merecerían un refuerzo que podría traducirse en la introducción de hasta 6 ECTS de carga sobre el conjunto de estas áreas empujando alguna otra asignatura hacia segundo curso y permitiendo una mejora en el aprendizaje.
- Se podría pensar que el grupo rotado actual se "invertiese" en una oferta en el segundo semestre de estas materias "clave", es decir, que administrativamente se pudiera "volver a cursar Física I", por ejemplo, en lugar de "tener que cursar Física II" en el segundo cuatrimestre, no habiendo superado la primera (e igual con Matemáticas I y II). Esto condicionaría la gestión en la EINA, y podría tener dificultades de tipo práctico. Quizá se podrían recomendar para los estudiantes antes de elegir materias técnicas de segundo curso.
- En el caso concreto de la Física, se sugiere desde diferentes perspectivas docentes la intensificación del esfuerzo en conceptos fundamentales (magnitudes vectoriales como fuerzas y momentos, o electromagnetismo por ejemplo, que soportan elementos para asignaturas posteriores) y más ingenieriles (que den apoyo a materias de cursos superiores). Igualmente se indica las necesidades de fundamentos matemáticos para el aprendizaje de la Física y otra asignaturas como Mecánica de Fluidos o Ingeniería Térmica, también reconocidas por los docentes.
- Refuerzo de una sistemática basada en "ejercicios" y trabajos continuados por parte del estudiante. Es opinión generalizada entre los docentes el escaso uso que hacen los estudiantes de las horas de tutorías. Una estrategia de "entregables" les podría forzar a usar más este tipo de herramientas puestas a su disposición. Una estrategia de "módulo" o "introducción a la ingeniería", en forma de materia transversal o de actividad transversal para presentar a los estudiantes ejemplos de aplicación de estas herramientas básicas en el trabajo práctico, que las complemente a su necesario rigor axiomático.

En segundo y tercer curso, las dificultades que se encuentran los estudiantes en muchos casos están condicionadas por asignaturas que les quedan aún pendientes y "complican" sus horarios y actividades. Es por ello que las actuaciones anteriores podrían incidir no sólo en la situación de primer curso, sino en la duración total de la titulación que este ejercicio ha bajado por debajo de los 5 años (4.98, a falta de la convocatoria de TFG de diciembre), pero que se entiende todavía alta aún cuando esté por debajo de otras titulaciones de la rama industrial.

5.2.– Análisis de los indicadores de resultados del título

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2018/2019

Titulación: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 03-11-2019

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
Cód As: Código Asignatura Mat: Matriculados Apro: Aprobados Susp: Suspendidos No Pre: No presentados Tasa Rend: Tasa Rendimiento									
4	29977	Problemática ambiental y herramientas de protección del medio ambiente	6	0	5	0	1	0.00	0.00
4	29978	Retos y consecuencias del desarrollo técnico	7	0	7	0	0	0.00	0.00
4	29980	Gestionar en la industria 4.0	4	0	4	0	0	0.00	0.00
4	29981	Responsabilidad legal y ética en el ejercicio profesional	1	0	1	0	0	0.00	0.00
4	29986	Historia de la Tecnología y de la Arquitectura	2	0	2	0	0	0.00	0.00

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
4	29994	Seguridad y prevención de riesgos en procesos industriales	12	1	12	0	0	0.00	0.00
4	29996	Emprendimiento y liderazgo	14	0	13	1	0	0.00	0.00
4	29998	Inglés técnico	49	2	47	0	2	0.00	0.00
4	29999	Alemán técnico	14	0	14	0	0	0.00	0.00
1	30000	Matemáticas I	227	5	124	65	38	65.61	54.63
1	30001	Matemáticas II	205	6	117	64	24	64.64	57.07
1	30002	Física I	271	6	136	51	84	72.73	50.18
1	30003	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	190	7	133	25	32	84.18	70.00
1	30004	Química	176	8	129	29	18	81.65	73.30
1	30005	Matemáticas III	228	2	115	63	50	64.61	50.44
1	30006	Física II	281	7	121	40	120	75.16	43.06
1	30007	Fundamentos de informática	223	6	124	59	40	67.76	55.61
1	30008	Estadística	194	5	115	39	40	74.68	59.28
1	30009	Fundamentos de administración de empresas	191	6	139	31	21	81.76	72.77
2	30010	Fundamentos de ingeniería de materiales	137	4	126	5	6	96.18	91.97
2	30011	Mecánica	211	3	116	48	47	70.55	55.02
2	30012	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	177	3	119	36	22	76.77	67.23
2	30013	Mecánica de fluidos	205	1	94	27	84	77.50	45.81
2	30014	Fundamentos de electrotecnia	205	4	121	64	20	65.22	58.82
2	30015	Procesos de fabricación y dibujo industrial	191	1	140	35	16	79.89	73.16
2	30016	Criterios de diseño de máquinas	161	2	93	60	8	60.78	57.76
2	30017	Ingeniería térmica	186	1	119	42	25	73.91	63.98
2	30018	Máquinas e instalaciones de fluidos	189	2	138	31	20	81.66	73.02
2	30019	Máquinas eléctricas	214	2	98	45	71	68.12	44.98
3	30020	Sistemas automáticos	145	2	123	9	13	93.10	84.38
3	30021	Resistencia de materiales	159	1	117	23	19	81.90	70.90
3	30022	Fundamentos de electrónica	146	2	91	36	19	69.83	60.90
3	30023	Sistemas eléctricos de potencia	136	2	105	25	6	79.51	75.78
3	30024	Tecnología de materiales	158	2	111	33	14	74.42	67.61
3	30025	Ingeniería de control	147	1	112	24	11	80.17	74.05
3	30026	Mecánica de sólidos deformables	145	2	117	17	11	86.84	79.84
3	30027	Procesos químicos industriales	155	0	123	22	10	84.51	80.00
3	30028	Electrónica digital y de potencia	142	2	100	34	8	73.98	70.00
3	30029	Tecnologías de fabricación	140	2	117	22	1	83.08	82.44
4	30030	Ingeniería del medio ambiente	136	5	135	1	0	98.96	98.96
4	30031	Oficina de proyectos	140	2	135	3	2	96.77	96.77
4	30032	Organización y dirección de empresas	146	2	139	5	2	95.45	93.75
4	30033	Trabajo fin de Grado	102	0	91	0	11	100.00	88.78
4	30034	Motores de combustión	18	0	18	0	0	100.00	100.00
4	30035	Energías renovables	30	1	30	0	0	100.00	100.00

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
4	30036	Tecnología eléctrica	55	1	55	0	0	100.00	100.00
4	30037	Sistemas térmicos de generación	14	1	13	1	0	85.71	85.71
4	30038	Redes eléctricas inteligentes	15	0	13	0	2	100.00	81.82
4	30039	Edificación industrial	27	1	27	0	0	100.00	100.00
4	30040	Calor y frío industrial	31	0	29	2	0	92.59	92.59
4	30041	Análisis estructural de instalaciones industriales	12	0	12	0	0	100.00	100.00
4	30042	Diseño de instalaciones de fluidos	13	0	13	0	0	100.00	100.00
4	30043	Simulación y análisis de sistemas mecánicos en mecatrónica	20	0	20	0	0	100.00	100.00
4	30044	Automatización flexible y robótica	33	0	33	0	0	100.00	100.00
4	30045	Cálculo y selección de elementos de máquinas	14	0	11	1	2	100.00	81.82
4	30046	Sistemas electrónicos digitales	26	0	25	0	1	100.00	100.00
4	30047	Instrumentación electrónica	20	0	17	0	3	100.00	83.33
4	30048	Producción industrial	39	0	38	1	0	100.00	100.00
4	30049	Calidad industrial	24	1	23	0	1	100.00	93.33
4	30050	Fabricación integrada	47	0	37	2	8	100.00	80.00
4	30051	Diseño y arquitectura de vehículos	18	0	17	0	1	100.00	90.91
4	30052	Ferrocarriles y otros vehículos guiados	14	0	14	0	0	100.00	100.00
4	30053	Movilidad eléctrica	13	0	13	0	0	100.00	100.00
4	30054	Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos	20	0	17	0	3	100.00	81.25
4	51451	Optatividad en movilidad	3	0	3	0	0	0.00	0.00
4	51452	Optatividad en movilidad	8	0	8	0	0	0.00	0.00
4	51453	Optatividad en movilidad	2	0	2	0	0	0.00	0.00
4	51454	Optatividad en movilidad	7	0	7	0	0	0.00	0.00
4	51455	Optatividad en movilidad	1	0	1	0	0	0.00	0.00
4	51456	Optatividad en movilidad	12	0	12	0	0	0.00	0.00

Los resultados mostrados señalan a cuestiones ya comentadas o detectadas en informes anteriores, mostrando la dificultad que encuentran los estudiantes para superar los cuatro primeros semestres del Grado.

Así, las dos asignaturas del ámbito de la Física encabezan este curso el listado de materias con menor rendimiento (43.06% para la Física II que aunque sigue aumentando desde valores inferiores al 40% hace dos años y 50.18% para la Física I que vuelve a valores por encima del 50%). Destacar que ninguna de ellas esta por debajo del 40% como ha sucedido en años anteriores. En la horquilla del 45 al 60% están: Máquinas Eléctricas (44.98% bajando desde el 50.8%), Mecánica de Fluidos (45.81%), Matemáticas III (50.44%), Matemáticas I (54.63%), Mecánica (55.02%), Fundamentos de Informática (55.61%). El mensaje es positivo pero hay que seguir haciendo seguimiento.

Sigue siendo particularmente alto el número de estudiantes no presentados en Física II y Física I (120 y 84, respectivamente), seguidos por Matemáticas III (50) y Fundamentos de Informática (40). En segundo curso, además de Mecánica (47) que es una asignatura que repite con alto número de no presentados, Mecánica de Fluidos (84) y Máquinas Eléctricas (71) aparecen este año como asignaturas con un número alto de no presentados.

Las medidas propuestas por la Comisión Académica en el PAIM del ejercicio pasado consideraban este escenario y trataban de dar alguna directriz útil para su mejora, se insistirá en esta idea.

De la misma manera, se puede plantear a los docentes iniciativas de mejora de la evaluación de la docencia tales como:

- Homogeneización de la carga de trabajo a lo largo del curso y dentro de las asignaturas de cada cuatrimestre.
- Fomento del uso de las tutorías, tanto con concienciación de los estudiantes como con trabajos, ejercicios, sugerencias de los docentes, etc. para que se use este medio puesto a su disposición.
- Refuerzo de ejemplos prácticos de aplicación en ingeniería, quizá sería una línea a explorar los horarios de seminario.

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

En este apartado se señalan algunas iniciativas puestas en marcha para la mejora del proceso de aprendizaje, en muchos casos pilotadas desde el conjunto de la EINA por ser de ámbito de centro y no de una titulación. Esta característica viene impuesta por la estrecha interdependencia docente entre grados - departamentos - asignaturas, existiendo pocos docentes que sólo tengan asignadas tareas en un único grado. Entre las iniciativas de la EINA más reseñables, se citan:

- Cursos cero para estudiantes de nuevo ingreso, tanto presenciales, que se mantienen dentro de las posibilidades del centro, como de carácter virtual, con la generación de materiales de apoyo y/o de consulta útiles para ámbitos como la Química, la Física, Matemáticas Expresión Gráfica y Estadística.
- Jornadas de bienvenida, explicando igualmente a los estudiantes de nuevo ingreso el funcionamiento básico, orientación de las titulaciones, información general de utilidad, etc. Este curso se desdoblaron en dos días en un esfuerzo para mejorar la atención a los nuevos estudiantes. Puede verse información en <https://eina.unizar.es/jornadabienvvenida/>.
- Programa de orientación al estudiante universitario (POUZ): a) con su faceta de profesor tutor, en primer curso de forma más dedicada (dos por grupo docente) y para el resto de los cursos (un único docente); y b) con la colaboración de estudiantes de cursos superiores que aconsejan y dan indicaciones útiles a los estudiantes de nuevo ingreso. En ambos casos se recoge la información a través de la Subdirección de Estudiantes de la EINA y el coordinador se reúne con los docentes participantes al menos una vez por curso, además de los contactos puntuales que se puedan establecer.
- Charlas de orientación al ejercicio profesional en ingeniería, dos veces por curso, de mayor interés para estudiantes de últimos cursos, y que pretenden acercar las experiencias de tipo personal para "sacar" a los futuros profesionales de las aulas, y que entiendan qué se espera de ellos además del conocimiento técnico.
- Reunión informativa con estudiantes de tercer y cuarto curso para la orientación a TFG, decisiones sobre Máster, prácticas en empresa, asignaturas optativas, etc. En todos los casos se ha tenido una asistencia del orden de 100 estudiantes aproximadamente).
- Jornadas sobre buenas prácticas docentes propuestas por la Subdirección de Calidad, para que los docentes intercambien experiencias respecto a las iniciativas de trabajo por módulos, en grupo, sobre gamification, cursos cero, etc. Sirve de escaparate de nuevas tecnologías y se espera motive a cada vez más docentes a experimentar nuevos métodos y discutir respecto a sus efectos y resultados.
- Proyectos de innovación docente, como los señalados arriba, buscando generalmente nuevos caminos en la evaluación de competencias, formas de participación de los estudiantes en su aprendizaje, elaboración de herramientas docentes basadas en TIC, intercambios multidisciplinares, etc.

6.— Satisfacción y rendimiento

6.1.— Tasas globales del título

6.1.1.— Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Titulación: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 03-11-2019

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2012-2013	74.68	66.53	
2013-2014	80.11	71.77	95.04
2014-2015	78.74	70.83	89.55
2015-2016	78.63	70.05	83.95
2016-2017	78.63	68.22	86.32
2017-2018	80.89	69.94	81.61
2018-2019	79.20	67.43	84.24

Los datos globales mostrados presentan estabilidad en cuanto a la tasa de éxito consolidada desde hace ya seis cursos en valores cercanos al 80% y que este año es de 79.20%. La tasa de rendimiento y de eficiencia también permanecen estables en valores alrededor del 70% y 85%.

En particular se ha hecho mención, para los estudiantes de primer curso, al finalizar su primer año que consideren razonable una matrícula de créditos de un máximo de 60, o incluso menor, dado que el histórico demuestra que en estos niveles es muy difícil poder "recuperar" créditos si se tienen asignaturas básicas y de diferentes cursos o semestres. Con ello se espera "ajustar" estas tasas evitando matrículas que no se llegan a utilizar.

Globalmente la situación respecto a este apartado se considera satisfactoria ya que depende de multitud de factores que van variando curso tras curso: alumnado, profesorado, notas de entrada, evaluaciones de las asignaturas, ...

6.1.2.— Tasas de abandono/graduación

Tasas de abandono/graduación

Titulación: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 03-11-2019

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2012-2013	32.16	44.44
2013-2014	30.00	45.29
2014-2015	32.93	32.93
2015-2016	16.96	25.15

(*) El curso de la cohorte de nuevo ingreso muestra el curso académico de inicio de un conjunto de estudiantes que acceden a una titulación por preinscripción. Los datos de la tasa de graduación y abandono de una cohorte en el curso académico 'x' estarán disponibles a partir del curso 'x+n', donde 'n' es la duración en años del plan de estudios.

La tasa de abandono ha bajado significativamente desde valores estables y cercanos al 30% hasta un 17%. Comienza a ser un dato satisfactorio y motiva a seguir abordando acciones que permitan un mayor aprovechamiento de los recursos y mejora en el aprendizaje de los estudiantes en los primeros cursos.

Igualmente la tasa de graduación es mejorable. La duración media del Grado se ha reducido hasta 4.98 años y, a pesar de que este valor puede necesitar una actualización con los resultados de los TFG defendidos en la convocatoria de Diciembre, sigue estando por encima de lo deseable.

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

6.2.1.— Valoración de la satisfacción de los estudiantes con la formación recibida

La satisfacción de los estudiantes con la formación recibida se modula a través de diferentes elementos, como encuestas, contactos personales con estudiantes y contactos con egresados.

Los datos obtenidos vienen de dos fuentes de información:

La encuesta referida a la titulación, la han realizado 65 estudiantes de los 156, esto supone un 40 % de participación, y tiene una valoración media estable de 3.56/5. Entre los puntos menos valorados se señalan las Actividades de apoyo al estudio (2.98) y la Canalización de quejas y sugerencias (2.97). El resto de preguntas tiene notas superiores a 3.0, destacando el servicio de la Biblioteca con 4.11.

Desde la coordinación se quieren señalar algunas evidencias discordantes con esta impresión recogida: los horarios ampliados de utilización de biblioteca/salas de estudio y la participación de docentes y estudiantes en programas Tutor y Mentor, y la baja utilización de las tutorías como "actividad de apoyo al estudio"; la canalización de quejas y sugerencias existe, es palpable y no es suficientemente utilizada y desde la Coordinación se ha atendido a todos los estudiantes que han canalizado quejas y sugerencias de forma presencial o por correo electrónico; el volumen de trabajo exigido y distribución de tareas a lo largo del curso se está organizando en reuniones iniciales de cuatrimestre con los docentes de cada curso para tener una distribución lo más homogénea posible, aunque en determinadas fechas es imposible reducir la carga de trabajo y son los estudiantes los que, conociendo la carga de trabajo a priori, deben tener una mejor organización.

La evaluación de la enseñanza arroja una visión de los estudiantes sobre su presente en el Grado, más que sobre el conjunto de la Titulación. Su promedio de respuestas con una tasa cercana del 27% que se puede considerar pobre, da un valor de 3.88/5 en línea con cursos anteriores.

Por la parte de entrevistas personales, todos los estudiantes que acuden desde tercer y cuarto curso a consultar con el Coordinador (Erasmus, prácticas en empresa, TFG, optativas son temas frecuentes) son preguntados respecto a aspectos a mejorar y/o destacar en el Grado. Su valoración, particularmente cuando han tenido experiencias de intercambio, siempre es positiva ("salimos bastante bien preparados", "no tenemos problemas con el nivel que llevamos" por citar dos frases tipo), incluso comparando la organización y claridad de la información, existencia de responsables para cada cuestión

como horarios, prácticas, etc. con lo observado en otros centros. En el apartado de prácticas docentes se destaca su importancia en la EINA frente a otros centros, si bien en ocasiones se echa de menos la "aplicabilidad" o el trabajo con "herramientas profesionales" sea de software y/o problemas más cercanos a la realidad. Serán puntos también a considerar, pero no se detecta un sentimiento de insatisfacción en ningún caso.

La figura del Coordinador de Grado es valorada positivamente por los estudiantes de la titulación como personal de contacto en el caso de dudas o consultas de funcionamiento acerca de la titulación.

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

La impresión del PDI sobre la titulación, recogida en la correspondiente encuesta, sigue en valores estables (3.88/5) y está en la media de los años anteriores si bien con una menor participación de los docentes con 58 respuestas. El nivel de satisfacción con el aprendizaje de los estudiantes, dato significativo de la percepción del éxito del Grado, desciende ligeramente (3.79/5) desde un valor de 3.93 el año pasado.

Por bloques, el bloque de Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título es el mejor valorado (4.35/5), seguido de Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte, Gestión realizada por los Agentes del Título y Gestión de los procesos administrativos del título (alrededor de 4.25), y en el otro extremo, el peor resultado lo obtiene el bloque de Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia con un 3.4/5.

En las respuestas abiertas, no muy numerosas, se citan:

- Mejorar los horarios para no terminar las prácticas a las 9 de la noche.
- Ajustar el número de estudiantes por grupo.
- Falta de coordinación en asignaturas de cursos superiores cuyos contenidos dependen de otras asignaturas anteriores.
- Reforzar materias básicas (Matemáticas, Física, por ejemplo) reduciendo optatividad que pueda pasar al Máster.
- Mejorar recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (ordenador, audio, eliminar bancadas inclinadas, fallos en puertos USB de los ordenadores de las aulas, aulas de prácticas mal equipadas, mejorar sistema de calefacción y dotar a las aulas de sistema de refrigeración) en especial en el Edificio Torres Quevedo.
- Potenciar la evaluación continua en las asignaturas. Sin embargo, cuando hay evaluación continua el resto de asignaturas se quejan del tiempo asociado a la carga de trabajo de esta asignatura.
- Mejorar la distribución de la carga de trabajo de los estudiantes en lo relativo a entrega de trabajo. El problema es que ninguna asignatura cree que su carga de trabajo sea excesiva y si la del resto de asignaturas.
- Sobre exámenes parciales y carga de trabajo. Está en relación con las dos anteriores, hay docentes que piensan en evaluación continua con varios controles y otros que piensan todo lo contrario. Aumentar las asignaturas con evaluación continua y coordinar la carga de trabajos.

Buena parte de estas impresiones coinciden con las recogidas por el Coordinador de Grado en el día a día. Una parte mayoritaria de los docentes se puede decir que comparten "la buena salud de la titulación", pero manifiestan que se podría y debería mejorar particularmente en las asignaturas más básicas de los primeros cursos y en la coordinación del Plan de Estudios, aunque sin acuerdo en los detalles.

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

Los resultados recogidos para el PAS en el conjunto de la EINA muestran valores estables con respecto a la media de cursos anteriores 3.84/5 para 28 respuestas. El aspecto peor valorado es Plan de Formación para el PAS con 3.04/5 siguiendo los Servicios en materia de prevención de riesgos laborales y Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo. Todos estos aspectos generales deben ser valorados por la Dirección de la EINA más que por el Grado.

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 para su inclusión en el PAIM

Básicamente tratan de continuar la línea marcada en el PAIM del curso anterior, a lo que se añaden algunas sugerencias y peticiones realizadas por docentes, departamentos, estudiantes y empleadores:

Sobre modificaciones en el Grado:

- Revisión de coordinación entre asignaturas de Grado y Máster, entendidas como coordinación vertical a partir del trabajo por áreas y departamentos. Reducción de la optatividad en la titulación para refuerzo de las materias básicas y técnicas de los primeros cursos.
- Reducción del número de asignaturas en los primeros cursos, estructurando dos semestres con cuatro asignaturas de

más de 6 ECTS. Reordenación temporal de asignaturas en el Grado, ajustándolas a la madurez y conocimientos previos de los estudiantes pero sin disminuir el nivel académico y de esfuerzo exigido.

- Favorecer de implantación de actividades tipo "módulo" para reforzar la multidisciplinariedad del grado.
- Reordenación de asignaturas en cuarto curso para favorecer la realización del TFG.
- Incentivar la capacitación de los estudiantes en Inglés.

Cambios propuestos por Departamentos:

- Este curso se ha realizado la permuta en las asignaturas de primer curso, entre Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador y Fundamentos de Informática. La justificación estaba basada en el desequilibrio de carga docente en las dos áreas entre cuatrimestres y no se considera problemático para los estudiantes en su aprendizaje, de esta forma se proponía "Fundamentos de Informática" en primer semestre y Expresión Gráfica y DAO en el segundo.

Aspectos de continuidad apuntados en los últimos PAIM y considerados para su inclusión en el siguiente Plan:

1. Mejora de las Guías Docentes, en línea con actividades UNIZAR de simplificación y adecuación a las nuevas líneas de ANECA para las titulaciones.
2. Integración, refuerzo y evaluación de las competencias generales (comunicación, autonomía, toma de decisiones, creatividad...), como se ha comenzado en ejercicios precedentes desde la EINA.
3. Materiales y vocabulario en inglés: profundización en su extensión y promoción. Se debe de establecer un objetivo a medio plazo de subir el nivel de Inglés de los egresados a B2 e incluso a C1, tanto por desarrollo personal del estudiante como por ser una de las capacidades extracurriculares más valoradas por las empresas.
4. Mejora de la coordinación por curso. Refuerzo de las actividades de seguimiento de la carga de trabajo y sistemas de evaluación del aprendizaje utilizadas en el Grado.
5. Refuerzo de actividades conjuntas tipo T6 con otras titulaciones y estudio de la viabilidad de actividades "módulo" o "multidisciplinar". Esto se puede realizar dentro del propio Grado, coordinando trabajos de mayor alcance entre varias asignaturas o incluso con asignaturas de otros Grados (de forma similar al proyecto Motostudent) tanto de dentro de la EINA (Grados de la rama Industrial y Arquitectura) como con otras Facultades/Departamentos de UNIZAR.
6. Refuerzo de la coordinación con el Máster en Ingeniería Industrial en lo posible y entre cursos del Grado (vertical y horizontal en el Grado).
7. Ampliación, difusión y mejora de cursos cero para favorecer la adaptación del estudiante al Grado.
8. Estudio, revisión y refuerzo del aprendizaje de asignaturas básicas y técnicas fundamentales. Revisión de contenidos dentro de las asignaturas de Matemáticas y Física, para tratar de reorganizar y concretar aquellos aspectos fundamentales dentro del plan de estudios.
9. Informar a estudiantes de su posible continuación con estudios de postgrado.
10. Refuerzo de las actividades de tutoría y de la participación de los estudiantes en las mismas: estímulo desde los docentes, tutores, mentores, etc. para el aprovechamiento de este recurso fundamental.
11. Adecuación del calendario al entorno universitario español y europeo, con la progresiva reordenación especialmente del inicio del curso en septiembre.
12. Estudio de elementos estratégicos necesarios desde el punto de vista de instalaciones, laboratorios, etc. a medio-largo plazo.
13. Incremento de la relación con el entorno empresarial circundante, actualmente intensa, pero siempre mejorable.

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

- Número de TFG realizados en colaboración con empresas, así como número de estudiantes que realizan prácticas en empresa.
- Número de estudiantes del Grado que participan en programas de intercambio.
- Coordinación horarios seminarios para estudiantes de últimos cursos y del Máster de Ingeniería Industrial, que permiten la realización de actividades conjuntas.
- Presentación conjunta de Máster, TFG, optativas, etc. realizada por coordinadores de Grado y Máster de Ingeniería Industrial, para los estudiantes de tercer y cuarto curso.

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

En este ejercicio no se han recibido informes o evaluaciones, por ello se mantienen abiertas acciones a partir de recomendaciones hechas en 2016 y ya recogidas en informes anteriores. En este ejercicio la titulación solicitó y consiguió el sello europeo EURACE.

En el Informe de Evaluación para la renovación de la acreditación (EVO1) emitido por la Subcomisión de Evaluación de Titulaciones de la ACPUA, se hace referencia a los puntos fuertes y débiles de la Titulación, a las buenas prácticas desarrolladas y se realiza una única 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." Se señala, además, un punto débil: "Los estudiantes que concluyen el Grado en los cuatro años establecidos, o en cinco, son una minoría". Estos aspectos eran debidos, principalmente, a que existían pocas cohortes de egresados. Actualmente, y como se puede observar en los puntos 6.1.1. y 6.1.2, la tasa de abandono ha bajado significativamente. La duración media de los estudios está alrededor de 5 años y no se considera un grave problema aunque, evidentemente, debe seguir siendo objeto de seguimiento.

En el Informe de Evaluación EURACE recibido en abril de 2019 se concluía que los egresados del título alcanzan los resultados de aprendizaje establecidos por la agencia europea de calidad para la acreditación del Sello en el ámbito del título evaluado y que el título cuenta con un soporte institucional adecuado para el desarrollo del programa formativo que garantiza su sostenibilidad en el tiempo. Sin embargo se hacían dos prescripciones:

- Incrementar el número de créditos o de actividades formativas asociadas a las asignaturas que contemplan los siguientes resultados y sub-resultados de aprendizaje: Comunicación y trabajo en equipo. Sub-resultado de aprendizaje: Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas. Sub-resultado de aprendizaje: Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general.
- Incluir más contenidos que aborden cuestiones de salud y seguridad en las asignaturas del plan de estudios acorde al sub-resultado de aprendizaje Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería del Resultado de Aprendizaje de Aplicación práctica de la ingeniería para que garantice su adquisición completa de éste por todos los egresados del título.

Se ha reunido a los docentes de cursos superiores para aumentar y remarcar el trabajo que actualmente se está llevando a cabo bajo el resultado de Comunicación y trabajo en equipo. Esta actividad se incluye en los PAIM. De la misma forma, aunque en las competencias del Grado no se incluyen temas de salud y seguridad, se van a implementar distintas acciones desde los primeros cursos para garantizar que los estudiantes conocen las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería.

7.3.1.– Valoración de cada recomendación

Desde el punto de vista de los empleadores y de los docentes, las tasa de abandono y los resultados de rendimiento no representan un problema grave de la titulación y se mantienen con valores razonables.

7.3.2.– Actuaciones realizadas o en marcha

Durante este curso se solicitó y se recibió al panel de evaluación del sello EURACE para el Grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales. El resultado fue positivo aunque se realizaron dos prescripciones que se están actuando para solventarlas tal y como se detalla en el punto anterior.

Se siguen realizando las actividades habituales de reuniones con los docentes de los cuatro primeros cuatrimestres antes del comienzo de sus actividades docentes para evaluar la carga de trabajo global por cuatrimestre así como las fechas previstas para posibles pruebas de evaluación continua; reunión con el conjunto de los docentes de la titulación para recoger información, sugerencias y mejoras así como para informar del desarrollo, novedades y actividades puestas en marcha; y refuerzo de propuestas de orientación profesional, bien sea a través de la utilidad EXPERTIA que gestiona desde la EINA la Subdirección Docente y que cuenta con amplia participación de docentes o bien sea a partir de las Charlas de Orientación al Ejercicio Profesional en Ingeniería y otras acciones (página web, charlas del coordinador con estudiantes de últimos cursos, etc.).

Se está realizando un análisis de las competencias en asignaturas básicas comunes a los grados de ingeniería y también de las competencias transversales para los Grados de Ingeniería.

Se vuelve a retomar el análisis para reforzar el peso relativo de materias básicas dentro de la estructura general del Grado como se propuso para el análisis en los ejercicios pasados y se recogía en los PAIMs. Los trabajos llevados a cabo por la Comisión Académica hacen pensar que las asignaturas de Matemáticas y Física merecerían un refuerzo que podría traducirse en la introducción de hasta 6 ECTS de carga sobre el conjunto de estas áreas empujando alguna otra materia hacia segundo curso y permitiendo una mejora en el aprendizaje. Implicaría un cambio en la estructura global de los estudios que necesita un análisis en profundidad.

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

El plan anual de innovación y mejora de ejercicios pasados recogía un conjunto importante de propuestas elaboradas desde la Comisión Académica que tenían por fin proponer un debate para la reforma del Grado, en aras de reforzar su carácter generalista, atacar la problemática de los primeros semestres que se pone de manifiesto en el informe, y mejorar la coordinación con el Máster de Ingeniería Industrial, salida natural y elegida por más del 70% de los egresados

como continuación a su formación y diferenciándose de esta forma del resto de grados industriales especialistas, por ser esta su primera razón de ser. Durante este año se retrasó este análisis para poder solicitar el sello EURACE y tener una visión global, objetiva y externa del Grado que pudiera ayudar en la propuesta de acciones de mejora.

El conjunto de acciones propuesto en los PAIM, relativas a mejoras de carácter académico, eran:

- Mejora de los contenidos de las Guías Docentes. Es una mejora continua de los contenidos. Se han realizado mejoras y es una acción abierta.
- Mejora y evaluación de competencias genéricas - transversales. Se continúa realizando un estudio que engloba a los todos los grados de la EINA, buscando una mejor valoración y comprensión de las relaciones y resultados de aprendizaje que enlazan con competencias de comunicación, trabajo en grupo, resolución de problemas, herramientas propias de la ingeniería, etc...
- Incorporación y extensión de materiales en inglés. Es una mejora continua de los contenidos. Se han realizado mejoras y es una acción abierta.
- Refuerzo de actividades conjuntas tipo T6 con otras titulaciones. Es una acción abierta de la cual no ha habido avances significativos. Es una medida impulsada desde la Subdirección de Relaciones con la Empresa, se ha forzado la unidad en el horario T6 para todas las titulaciones, si bien desde el Grado se ha mantenido la necesidad de diferenciar primer curso, y quizá también segundo curso, de cursos o estudios superiores para permitir la realización de pruebas intermedias o acciones que afecten a diferentes grupos, como sucede en este grado con tres vías en primer y segundo curso.
- Mejora de la coordinación por curso. En curso. Se han realizado reuniones con los profesores de asignatura antes y después del comienzo de cada cuatrimestre. Se han implantado reuniones con los docentes de primer y tercer semestre a comienzos de septiembre para plantear calendarios y problemáticas puntuales, revisar y compartir ideas y opiniones y tratar de coordinar en lo posible el funcionamiento del semestre. De la misma forma se ha hecho en el cuatrimestre de primavera con segundo y cuarto semestre. Se puede mejorar aún, sin duda, y se estudian posibles acciones limitantes para el número de pruebas de evaluación continua, si bien existen docentes que consideran necesario y conveniente mantener otra metodología, resultando una singularidad dentro del Grado con repercusiones para el resto, según manifiestan otros compañeros. Es una acción abierta.
- Ampliación, difusión y mejora de cursos cero. Realizada. Se debe seguir con la acción de forma continua todos los años.
- Revisión de la coordinación vertical Grado-Máster. Realizado. Es necesaria una reorganización de competencias y resultados de aprendizaje que puede afectar al plan de estudios de ambas titulaciones. Es una acción que se ha visto influida por la solicitud del sello EURACE. Se retomará el curso que viene.
- Estudio revisión y refuerzo aprendizaje materias básicas y técnicas fundamentales. En curso. Al igual que la coordinación vertical Grado-Máster, es necesaria una reorganización de competencias y resultados de aprendizaje que puede afectar al plan de estudios. Es una acción que se ha visto influida por la solicitud del sello EURACE.
- Estudio y revisión de la optatividad en el Grado. Analizar posible cambio de semestre entre optativas. Pendiente. Depende de la Revisión de la coordinación vertical Grado-Máster.
- Informar a estudiantes de su posible continuación con estudios de postgrado. Se ha realizado una reunión con estudiantes de tercer y cuatro curso para informar de asignaturas optativas, TFG y estudios de postgrado. Se debe seguir con la acción de forma continua todos los años.
- Analizar la forma de fomentar los TFGs relacionados con el ejercicio profesional. No se ha avanzado mucho al ser un grado de ingeniería que no dota de competencias.
- Mejora del calendario académico. Sería de interés la realización de una acción piloto sobre alguno de los grados para homogeneizar con el resto de universidades y ordenar el acceso y comienzo del curso. Esta mejora ayudaría también a labores administrativas como es la convalidación de asignaturas antes o justo después del comienzo de curso. No se ha avanzado ya que excede de las competencias del Grado.
- Análisis estratégico de necesidades en infraestructuras y equipamiento. Común a la EINA. Se va avanzando aunque se debe seguir con la acción de forma continua todos los años.
- Mejora de la red wifi en aulas y espacios comunes de la EINA. Común a la EINA. Se va avanzando aunque se debe seguir con la acción de forma continua todos los años.
- Aumentar las tomas de corrientes en las aulas. Común a la EINA. Se va avanzando aunque se debe seguir con la acción de forma continua todos los años.
- Fomento de la participación del profesorado en innovación, cursos y actividades. En curso. Se pretende la participación través de seminarios de buenas prácticas, con reuniones periódicas, etc.
- Propuesta de un "decálogo" de buenas prácticas en el Grado. En curso. No se ha avanzado este año debido a la solicitud del sello EURACE.
- Reflexión sobre acciones relativas al fomento de los valores de inclusión e igualdad. En curso. Se debe seguir con la acción de forma continua todos los años.
- La EINA, a lo largo del curso 2018-2019 ha constituido mediante acuerdo de Junta de Escuela del 12/04/2019, un Comité Ambiental de centro que tiene como principales objetivos los siguientes: a) Integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la actividad de la EINA; b) Formación: Análisis y mejora de la ambientalización curricular; c) Concienciación: Desarrollo de actividades e iniciativas de todo tipo, divulgativo, voluntariado... dirigidas a toda la comunidad de la EINA, y destinadas a fomentar la conciencia ambiental y la proactividad de todos en estos temas; d) Gestión Ambiental de Centro: Gestión de todos los aspectos ambientales que genera el centro con el objeto último de

intentar reducir los impactos ambientales que la EINA genera.

- La EINA, a lo largo del curso 2018-2019 ha constituido mediante acuerdo de Junta de Escuela del 12/04/2019, una Comisión de Igualdad y Atención a la Diversidad que tiene como principales objetivos los siguientes: a) Promover la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres en el contexto de la EINA; b) Difundir e implementar el Plan de Igualdad de la Universidad de Zaragoza; c) Fomentar la igualdad y visibilidad LGTB+ en el contexto de la EINA, difundiendo e implementando el Plan estratégico para el fomento del respeto, la diversidad y la igualdad LGTB+ de la Universidad de Zaragoza; d) Fomentar la educación en valores de igualdad e inclusión, tanto en su comunidad académica, profesorado, personal de administración y servicios, y estudiantes, como en la integración de estos valores en la docencia.

Desde la coordinación se propone mantener nuevamente en el PAIM de este ejercicio estas acciones como "pendientes", por considerarlas viables y pertinentes, si bien en algunos casos se realizan acciones de menor entidad dentro de las posibilidades de actuación: reuniones entre coordinadores de Grado y Máster en Ingeniería Industrial, y de este último con la Comisión Académica del Grado para intercambiar puntos de vista y líneas de actuación, actividades conjuntas entre ambas titulaciones como participación en proyecto de innovación docente o charlas conjuntas. En este sentido se plantea como sugerencia una mejora en la visibilidad conjunta de Grado + Máster en los diferentes medios y hasta donde sea posible

8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

En este apartado se pueden citar, a modo de ejemplos, diferentes incidencias abordadas en este ejercicio. Los contactos mantenidos desde la Coordinación y la Comisión Académica son muy numerosos, y el número de correos recibidos y remitidos desde la Coordinación supera los 2500 al año (Comisiones, profesora Secretaria, estudiantes, contactos con docentes, Secretaria de la EINA...).

Las incidencias a las que se ha dado trámite y respuesta en el ámbito de la Comisión Académica - Coordinación del Grado han sido pocas y menores:

Disconformidades - reclamaciones sobre el reconocimiento de créditos por cambios de estudios, que son revisadas nuevamente por la Comisión Académica quien en la mayor parte de los casos y de oficio, ha consultado previamente a los docentes y/o departamentos implicados para tener una opinión mejor fundada sobre los posibles reconocimientos.

No se ha recibido ninguna reclamación/queja o incidencia por los conductos formales establecidos por la EINA/UZ y que fuera de los cauces formales se reciben ocasionalmente por parte de los representantes de estudiantes sugerencias y quejas relacionadas con el día a día de la titulación. Dichas cuestiones son atendidas y resueltas a medida que se van planteando.

Por parte de los estudiantes se han atendido diferentes quejas, siempre de carácter menor, normalmente derivadas de las diferencias observadas entre los estilos docentes utilizados en diferentes grupos dentro de una misma asignatura, así como su claridad, orden, equilibrio teoría-práctica, etc. En muchos casos quedan reflejadas en las respuestas abiertas de las encuestas.

En todos los casos el coordinador, cuando tiene noticia, contacta y transmite la preocupación detectada y siempre ha encontrado interlocución y explicación coherente y razonada a la situación. En general se considera que ha sido un ejercicio sin incidencias reseñables.

9.— Fuentes de información

Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (<https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=144>)

Aplicación ATENEA - Aplicación para la realización de encuestas. Unizar (<https://janovas.unizar.es/atenea/ate100bienvenida.xhtml>)

Innovación docente UNIZAR (<http://innovaciondocente.unizar.es>)

Servicio de Gestión de Datos (SeGeDa). Datos Abiertos y Transparencia Universidad de Zaragoza (DATUZ) (<https://segeda.unizar.es/>)

Web de la EINA (<https://eina.unizar.es>)

Web de los coordinadores de Grado Tec. Industriales y Máster Ing. Industrial (<http://industriales.unizar.es/>)

PAIM e Informe de Evaluación de la Calidad del Grado de años anteriores (<https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=144>)

Actas de las reuniones de la Comisión Académica Reuniones con los docentes de la titulación

Reuniones con los delegados de los estudiantes de la titulación

Contactos, correos electrónicos y entrevistas con estudiantes del Grado

10.— Datos de la aprobación

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

Sesión de la Comisión de Evaluación de la Calidad del Grado, 27/11/2019, 16.00 h

Sala de Reuniones del Ed. Betancourt, Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA)

Cierre del informe en su primera versión: 04/12/2018

Cierre del informe en su segunda versión: 16/12/2018

10.2.— Aprobación del informe

El informe presentado fue aprobado por todos los miembros de la Comisión de Evaluación de la Docencia del Grado, abajo indicados, tras diferentes reuniones y una sesión celebrada en la fecha arriba señalada y revisión vía correo electrónico por los miembros de la Comisión del texto presentado.

Asisten a la reunión todos los miembros de la Comisión de Evaluación, se recogen a continuación:

Presidente Luis Miguel Romeo Giménez

Profesor Juan Antonio Peña Baquedano

Profesora Ana Cristina Majarena Bello

Estudiante Víctor Ballestín Bernad

Estudiante Pedro Cabello Díaz

Estudiante Miguel Navarro García

Experto externo del rector Javier Usoz Otal

Experto externo del centro Fernando Martínez Altarriba

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (436)
 AÑO: 2018-19 SEMESTRE: Global
 Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
6128	1648	26.89%	3.88

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Matemáticas I (30000)	229	108	47.16	4.2	4.17	3.95	4.04	4.09	5.41%
Matemáticas II (30001)	209	60	28.71	3.98	4.07	3.71	3.79	3.9	0.52%
Física I (30002)	273	71	26.01	3.44	3.31	3.17	2.79	3.25	-16.24%
Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (30003)	190	83	43.68	3.88	4.01	3.67	3.73	3.84	-1.03%
Química (30004)	178	51	28.65	4.41	4.34	4.21	4.29	4.31	11.08%
Matemáticas III (30005)	228	60	26.32	4.38	4.34	4.11	4.1	4.25	9.54%
Física II (30006)	282	50	17.73	3.52	3.48	3.19	2.98	3.35	-13.66%
Fundamentos de informática (30007)	225	89	39.56	4.0	4.11	3.91	3.85	4.0	3.09%
Estadística (30008)	195	82	42.05	3.86	4.01	3.74	3.5	3.84	-1.03%
Fundamentos de administración de empresas (30009)	192	89	46.35	3.97	4.03	3.77	3.72	3.9	0.52%
Fundamentos de ingeniería de materiales (30010)	138	91	65.94	4.24	4.4	4.16	4.23	4.27	10.05%
Mecánica (30011)	210	23	10.95	4.19	4.26	3.83	3.87	4.07	4.9%
Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor (30012)	180	51	28.33	3.66	3.66	3.56	3.37	3.6	-7.22%
Mecánica de fluidos (30013)	205	44	21.46	4.23	3.89	4.01	3.74	3.99	2.84%
Fundamentos de electrotecnia (30014)	205	73	35.61	3.97	4.01	3.68	3.66	3.86	-0.52%
Procesos de fabricación y dibujo industrial (30015)	192	25	13.02	3.71	3.55	3.64	3.28	3.6	-7.22%
Criterios de diseño de máquinas (30016)	161	39	24.22	4.03	4.18	4.07	3.95	4.09	5.41%
Ingeniería térmica (30017)	188	63	33.51	4.0	3.99	3.86	3.81	3.93	1.29%
Máquinas e instalaciones de fluidos (30018)	190	26	13.68	3.92	3.74	3.71	3.8	3.78	-2.58%
Máquinas eléctricas (30019)	211	18	8.53	3.65	4.13	3.73	3.33	3.83	-1.29%
Sistemas automáticos (30020)	133	52	39.1	4.07	4.0	3.88	3.94	3.97	2.32%
Resistencia de materiales (30021)	134	13	9.7	3.36	3.46	3.18	3.15	3.32	-14.43%

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (436)

AÑO: 2018-19

SEMESTRE: Global

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
6128	1648	26.89%	3.88

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Fundamentos de electrónica (30022)	133	30	22.56	3.99	4.03	3.72	3.83	3.9	0.52%
Sistemas eléctricos de potencia (30023)	128	25	19.53	3.32	3.22	2.79	2.04	3.0	-22.68%
Tecnología de materiales (30024)	149	27	18.12	3.69	3.78	3.76	3.63	3.75	-3.35%
Ingeniería de control (30025)	133	29	21.8	4.01	4.15	3.66	3.78	3.92	1.03%
Mecánica de sólidos deformables (30026)	124	22	17.74	3.66	3.67	3.39	3.36	3.55	-8.51%
Procesos químicos industriales (30027)	150	35	23.33	3.72	3.93	3.54	3.5	3.71	-4.38%
Electrónica digital y de potencia (30028)	130	26	20.0	4.14	4.22	3.99	4.08	4.11	5.93%
Tecnologías de fabricación (30029)	132	30	22.73	3.75	3.89	3.64	3.6	3.75	-3.35%
Ingeniería del medio ambiente (30030)	99	20	20.2	4.08	4.05	4.01	4.0	4.04	4.12%
Oficina de proyectos (30031)	94	16	17.02	3.19	3.05	3.2	3.0	3.13	-19.33%
Organización y dirección de empresas (30032)	114	17	14.91	4.12	4.24	4.0	4.18	4.12	6.19%
Motores de combustión (30034)	12	8	66.67	3.79	3.8	3.32	3.12	3.58	-7.73%
Energías renovables (30035)	21	7	33.33	4.04	3.79	3.89	4.43	3.92	1.03%
Tecnología eléctrica (30036)	51	19	37.25	4.37	4.27	4.18	4.39	4.27	10.05%
Sistemas térmicos de generación (30037)	9	3	33.33	4.45	4.6	4.6	4.33	4.55	17.27%
Redes eléctricas inteligentes (30038)	11	3	27.27	3.78	4.2	3.7	4.0	3.92	1.03%
Edificación industrial (30039)	26	2	7.69	4.17	4.0	4.0	4.5	4.07	4.9%
Calor y frío industrial (30040)	27	5	18.52	2.53	2.28	2.6	2.2	2.44	-37.11%
Análisis estructural de instalaciones industriales (30041)	10	2	20.0	2.33	2.5	3.2	3.0	2.75	-29.12%
Diseño de instalaciones de fluidos (30042)	12	4	33.33	4.33	4.35	4.2	4.0	4.27	10.05%
Simulación y análisis de sistemas mecánicos en mecatrónica (30043)	10	3	30.0	4.0	4.47	3.4	3.67	3.93	1.29%
Automatización flexible y robótica (30044)	18	7	38.89	4.38	4.31	4.11	3.86	4.22	8.76%
Cálculo y selección de elementos de máquinas (30045)	11	2	18.18	3.83	3.9	4.0	4.5	3.96	2.06%
Sistemas electrónicos digitales (30046)	19	7	36.84	4.33	4.56	4.09	4.29	4.32	11.34%

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (436)

AÑO: 2018-19

SEMESTRE: Global

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
6128	1648	26.89%	3.88

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Instrumentación electrónica (30047)	20	7	35.0	3.95	4.05	4.06	3.86	4.02	3.61%
Producción industrial (30048)	30	3	10.0	4.33	4.47	4.36	4.67	4.42	13.92%
Calidad industrial (30049)	22	6	27.27	4.5	4.63	4.17	4.5	4.43	14.18%
Fabricación integrada (30050)	35	9	25.71	3.48	3.93	3.71	3.56	3.73	-3.87%
Diseño y arquitectura de vehículos (30051)	11	3	27.27	3.67	3.8	3.87	4.33	3.83	-1.29%
Ferrocarriles y otros vehículos guiados (30052)	14	5	35.71	4.73	4.96	4.6	4.8	4.77	22.94%
Movilidad eléctrica (30053)	9	1	11.11	5.0	5.0	4.8	5.0	4.93	27.06%
Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos (30054)	16	4	25.0	3.58	3.8	3.45	3.5	3.61	-6.96%
Sumas y promedios	6128	1648	26.89	3.95	3.99	3.77	3.72	3.88	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 de Tecnologías Industriales (436)
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
59	59	100.0%	3.92

BLOQUE: RECONOCIMIENTO ACADÉMICO

	Frecuencias				% Frecuencias			
4. ¿El Acuerdo de aprendizaje se modificó durante el periodo de movilidad?	SI 53		NO 6		SI 90%		NO 10%	
6. ¿Qué reconocimiento académico de periodo de movilidad obtuvo o piensa obtendrá de su institución de envío?	Completo 24	Parcial 3	No 2		Completo 41%	Parcial 5%	No 3%	
7. ¿Informó la institución de envío de cómo convertirían a su regreso notas obtenidas en la institución de acogida?	Si, antes 18	Al regreso 10	No 19	No comprobado 12	Si, antes 31%	Al regreso 17%	No 32%	No comprobado 20%

BLOQUE: PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO

8. ¿El proceso de selección en su institución de envío fue justo y transparente?	SI 53	NO 3	No puedo juzgar 3		SI 90%	NO 5%	No puedo juzgar 5%	
--	----------	---------	----------------------	--	-----------	----------	-----------------------	--

BLOQUE: COSTES

20. ¿En qué medida su beca cubrió los gastos de movilidad?	0-25% 27	26-50% 21	51-75% 9	76-100% 2	0-25% 46%	26-50% 36%	51-75% 15%	76-100% 3%
--	-------------	--------------	-------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------

	Frecuencias					% Frecuencias					media			
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5	
1. Calidad de los cursos		2	1	12	29	15		3%	2%	20%	49%	25%	3.92	
2. Calidad de los métodos de enseñanza		1	2	7	10	24	15	2%	3%	12%	17%	41%	25%	3.74
3. Apoyo recibido en el proceso de aprendizaje		5	5	13	20	16		8%	8%	22%	34%	27%	3.63	
BLOQUE: CALIDAD DEL APRENDIZAJE Y DE LA DOCENCIA RECIBIDA EN LA													3.76	
9. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de Zaragoza)		1		9	24	25		2%		15%	41%	42%	4.22	
10. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de Zaragoza		2	9	15	16	17		3%	15%	25%	27%	29%	3.63	
11. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de destino)		4	4	12	25	14		7%	7%	20%	42%	24%	3.69	
12. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de destino		3	9	15	19	13		5%	15%	25%	32%	22%	3.51	
BLOQUE: PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO													3.76	
13. Alojamiento		2	7	5	16	29		3%	12%	8%	27%	49%	4.07	

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (436)
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
59	59	100.0%	3.92

	Frecuencias						% Frecuencias						media
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	
14. Aulas	2	2	2	16	17	20	3%	3%	3%	27%	29%	34%	3.89
15. Espacios de estudio, laboratorios o instalaciones similares	2	2	5	12	16	22	3%	3%	8%	20%	27%	37%	3.89
16. Bibliotecas	2	2	2	13	17	23	3%	3%	3%	22%	29%	39%	4.0
17. Acceso a ordenadores	2	2	6	14	13	22	3%	3%	10%	24%	22%	37%	3.82
18. Acceso a Internet	2		3	7	23	24	3%		5%	12%	39%	41%	4.19
19. Acceso a bibliografía especializada	8		3	17	19	12	14%		5%	29%	32%	20%	3.78
BLOQUE:SATISFACCIÓN CON ALOJAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS DE LA													3.95
21. En general, ¿cómo está de satisfecho/a con su experiencia de movilidad				2	11	46				3%	19%	78%	4.75
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL													4.75
Sumas y promedios													3.92

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (436)
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
59	59	100.0%	3.92

Universidad de destino	Num. Respuestas	Evaluación global de su estancia (P. 21)
SYDDANSK UNIVERSITET	2	5.0
LINKÖPINGS UNIVERSITET	1	4.0
UNIVERSITY OF LEEDS	1	5.0
Galway Mayo Institute of Technology	1	5.0
Politechnika Warszawska	2	5.0
Instituto Superior Politécnico de Viseu	4	5.0
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARTS ET METIERS	2	5.0
TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN	3	5.0
Universidade de Aveiro	1	5.0
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE TOULOUSE	1	5.0
Technische Universität Berlin	2	5.0
FHS KUFSTEIN TIROL BILDUNGS - GMBH	2	4.5
Technologiko Ekpedeftiko Idrima - Ditikis Makedonias	2	5.0
Technische Universität Dresden	1	5.0
Universidade do Porto	2	5.0
Università degli Studi della Calabria	1	5.0
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE	1	5.0
HOCHSCHULE ESSLINGEN - UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	2	5.0
UNIVERSIDADE DE LISBOA	2	5.0

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (436)
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
59	59	100.0%	3.92

Universidad de destino	Num. Respuestas	Evaluación global de su estancia (P. 21)
Instituto Politécnico do Porto	2	4.5
Politecnico di Torino	1	5.0
Istanbul Sehir Universitesi	4	4.0
Politecnico di Milano	2	5.0
Università Politecnica delle Marche	1	3.0
Università degli Studi Roma Tre	3	4.33
Instituto Politecnico de Lisboa	1	5.0
Università degli Studi di Genova	2	5.0
Università degli Studi di Roma 'La Sapienza'	1	4.0
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	2	5.0
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO	1	4.0
LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO	2	5.0
UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRASOV	1	5.0
Universität Karlsruhe (TH)	1	5.0
Università degli Studi di Padova 'Il Bo'	1	4.0
Université Paul Sabatier - Toulouse III	1	4.0

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.

CENTRO:	Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)															
	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	160					28					17.5%					3.84
	Frecuencias										% Frecuencias					media
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
1. Información disponible sobre las titulaciones que se imparten en el Centro	1		3	3	13	8	4%		11%	11%	46%	29%		3.96		
2. Comunicación con los responsables académicos y/o administrativos en relación	1	1	2	2	11	11	4%	4%	7%	7%	39%	39%		4.07		
3. El profesorado del Centro (accesibilidad, comunicación...)			2	4	12	10			7%	14%	43%	36%		4.07		
4. Estudiantes del Centro (comunicación, trato...).	1			9	11	7	4%			32%	39%	25%		3.93		
5. Respuesta a tus sugerencias y reclamaciones, en su caso	2	2	1	4	12	7	7%	7%	4%	14%	43%	25%		3.81		
BLOQUE: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN														3.97		
6. Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.		3	2	8	9	6		11%	7%	29%	32%	21%		3.46		
7. Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas		2	3	4	12	7		7%	11%	14%	43%	25%		3.68		
8. Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.	2	3	6	7	7	3	7%	11%	21%	25%	25%	11%		3.04		
9. Servicios en materia de prevención de riesgos laborales	1	1	3	8	13	2	4%	4%	11%	29%	46%	7%		3.44		
BLOQUE: RECURSOS														3.41		
10. Organización del trabajo dentro de su Unidad	1	2		3	11	11	4%	7%		11%	39%	39%		4.07		
11. Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.	2	1	1	1	14	9	7%	4%	4%	4%	50%	32%		4.12		
BLOQUE: GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO														4.09		
12. Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del			2	4	10	12			7%	14%	36%	43%		4.14		
13. Nivel de satisfacción global con otros servicios y recursos del Centro			1	7	8	12			4%	25%	29%	43%		4.11		
BLOQUE: SATISFACCIÓN GLOBAL														4.12		
Sumas y promedios															3.84	

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (436)
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

		Posibles	Nº respuestas		Tasa respuesta		Media							
		238	58		24.37%		3.88							
		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		2	4	16	24	12		3%	7%	28%	41%	21%	3.69
2.	Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a		2		15	28	13		3%		26%	48%	22%	3.86
3.	Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del	1	1	5	17	24	10	2%	2%	9%	29%	41%	17%	3.65
4.	Adecuación de horarios y turnos			2	14	29	13			3%	24%	50%	22%	3.91
5.	Tamaño de los grupos		1	4	16	24	13		2%	7%	28%	41%	22%	3.76
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS														3.78
6.	Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su		2	9	19	20	8		3%	16%	33%	34%	14%	3.4
7.	Orientación y apoyo al estudiante	3	1	2	12	29	11	5%	2%	3%	21%	50%	19%	3.85
8.	Nivel de asistencia a clase de los estudiantes			2	18	23	15			3%	31%	40%	26%	3.88
9.	Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes	5		2	9	28	14	9%		3%	16%	48%	24%	4.02
10.	Oferta y desarrollo de prácticas externas	5		3	13	26	11	9%		5%	22%	45%	19%	3.85
BLOQUE:ESTUDIANTES														3.79
11.	Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web,	1			4	29	24	2%			7%	50%	41%	4.35
12.	Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro				1	5	26			2%	9%	45%	45%	4.33
13.	Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas		1	1	2	31	23		2%	2%	3%	53%	40%	4.28
14.	Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación,	2	1	2	11	24	18	3%	2%	3%	19%	41%	31%	4.0
15.	Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).			2	4	26	26			3%	7%	45%	45%	4.31
16.	Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la	3	1	4	19	20	11	5%	2%	7%	33%	34%	19%	3.65
BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN														4.16
17.	Aulas para la docencia teórica	1	1	3	14	25	14	2%	2%	5%	24%	43%	24%	3.84
18.	Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente	1	3	7	15	22	10	2%	5%	12%	26%	38%	17%	3.51
19.	Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)		3	6	13	24	12		5%	10%	22%	41%	21%	3.62
20.	Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la	1	2	5	17	22	11	2%	3%	9%	29%	38%	19%	3.61

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (436)
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
238	58	24.37%	3.88

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS													3.65
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte			1	6	35	16		2%	10%	60%	28%		4.14
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes	1		2	17	29	9	2%	3%	29%	50%	16%		3.79
23. Nivel de satisfacción general con la titulación		1	1	9	35	12	2%	2%	16%	60%	21%		3.97
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL													3.97
Sumas y promedios													3.88

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

