

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

Curso 2019/2020

1.– Organización y desarrollo

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

Oferta/Matricula

Año académico: 2019/2020

Estudio: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 22-11-2020

Número de plazas de nuevo ingreso	180
Número de preinscripciones en primer lugar	206
Número de preinscripciones	673
Estudiantes nuevo ingreso	170

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 los cursos pasados que han pasado de los 242 del curso 2017/18 a 206 en este curso 2019/2020. Este es un indicador importante sobre lo atractivo que resulta el Grado para los estudiantes de nuevo ingreso. El descenso no es preocupante pero será necesario comprobar esta tendencia en los siguientes informes.

También resultará necesario comparar esta tendencia con la de otros grados en ingeniería y otras titulaciones dentro de las STEM. En cualquier caso, se sigue considerando que los estudios son una opción atractiva para los estudiantes, y los estudiantes de nuevo ingreso, como en el curso anterior, prácticamente ocupan las plazas disponibles (95%). 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: 2019/2020

Estudio: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 22-11-2020

Concepto	Número de estudiantes	Porcentaje
EvAU (*)	165	97,1 %
COU	(no definido)	0,0 %
FP	3	1,8 %
Titulados	2	1,2 %
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 práctica totalidad de los estudiantes de nuevo ingreso proceden de la prueba de acceso (EvAU). Este curso, al contrario que el anterior, si que ha habido tres estudiantes que provienen de Ciclos Formativos. Por lo general la orientación especialista de otras titulaciones recoge mejor los conocimientos, destrezas y orientación profesional previa de este tipo de solicitantes procedentes de Ciclos Formativos y por esta razón este

porcentaje es bajo en esta Titulación.

Ha habido escasas solicitudes de cambio de estudios de las que se han aceptado dos 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: 2019/2020

Estudio: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 22-11-2020

Nota media de acceso EvAU (*)	10.037
Nota media de acceso COU	(no definido)
Nota media de acceso FP	8.337
Nota media de acceso Titulados	6.99
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 desde hace varios años en valores cercanos al 10. Este curso sigue la tendencia y se sitúa en un buen nivel dentro de las titulaciones de la EINA. Puede verse una imagen general en este curso 2019-2020 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/grados1920_0.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 210, 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 - 254 y Física II - 279). En menor medida, materias del ámbito matemático también acumulan un elevado número de matriculados (Matemáticas I y Fundamentos de Informática - 227, Matemáticas III - 213). 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 sigue trabajando 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, ...), desdoble de subgrupos más pequeños para resolución de problemas, diferentes formas de evaluación, etc. sin resultados aparentes. Una estrategia a explorar sería el aumento de las horas de los docentes para poder abordar, en este primer curso, una docencia menos masificada y en grupos más reducidos. Pero esto no depende del Grado sino de los Órganos de Gobierno de la Universidad.

- En segundo curso, la situación es también comprometida porque los números de matrícula son elevados y se carece del refuerzo que puede suponer el grupo "rotado": Mecánica con 196 matriculados, Máquinas Eléctricas con 217 y Mecánica de Fluidos con 190, 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. Al requerir un análisis detallado y consensuado entre docentes (del mismo curso y de cursos superiores del Grado) y Dirección de la EINA. Requiere un análisis detallado y sosegado, este curso no se ha podido llevar a cabo por la situación derivada del COVID-19.

- 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 163 en Fundamentos de electrónica de Materiales. 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 cerca de 90 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, finalmente, al Coordinador.

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...

El desarrollo del curso 2019-2020 vino determinado por la obligada suspensión de las actividades docentes presenciales debido a la situación sanitaria provocada por la COVID-19. Después de los primeros días de adaptación a la docencia no presencial, y en previsión de que la situación pudiera extenderse en el tiempo, se recabó información sobre las actividades no presenciales que se estaban realizando en cada una de las asignaturas. De este modo, se podría tratar de prever posibles situaciones con la debida antelación.

Por ello, se generó una plantilla Excel dinámica donde se fue actualizando on-line la información que el profesorado envió para cada asignatura de la titulación. En particular,

- Se reflejó la información de la previsión de las prácticas que habría que recuperar, si se tuviera la oportunidad, a la vuelta de esta suspensión de docencia presencial.
- La respuesta al seguimiento por parte de los estudiantes que se estaba percibiendo de la docencia no presencial.
- Se anotaron también cuantas preguntas, inquietudes o sugerencias trasladaron los profesores responsables de las asignaturas, con el objeto de intentar dar respuesta a todas ellas.

El objetivo del citado documento era recabar un escenario realista de la situación para poder asegurar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Para ello, era importante conocer las dudas del profesorado e intentar aclarar, en la medida de nuestras posibilidades, todas las cuestiones que se plantearan. Además, la información recogida permitió elaborar con mayor detalle el informe sobre las actividades docentes virtuales requerido desde Vicegerencia Académica

El proceso enseñanza-aprendizaje se ha realizado sin incidencias y razonablemente bien en el Grado. Los estudiantes han logrado alcanzar la gran mayoría de los resultados de aprendizaje por asignatura, y los docentes han hecho un esfuerzo importante de adaptación y desarrollo de nuevos materiales y metodologías docentes para adaptarse a la situación. Sin embargo existen indicios relevantes (son indicios ya que el sistema de evaluación no proporciona datos claros al no estar diseñado para sacar conclusiones de situaciones como la vivida) de que se han perdido competencias transversales, algún resultado de aprendizaje y relaciones humanas inter-estudiantes y estudiantes-docentes que resultan esenciales en la formación de ingenieros.

En este curso los cambios introducidos en las Guías Docentes han sido provocados principalmente por el COVID-19. En el pasado curso se elaboraron adendas a las guías docentes de todas las asignaturas para reflejar la modificación de metodologías docentes, de métodos y contenidos de evaluación y, en general, de las enseñanzas planificadas en las guías docentes en vigor, como consecuencia del periodo de suspensión de la docencia y evaluación presencial del segundo semestre. Todas modificaciones han seguido el Procedimiento de adaptación de guías docentes para el resto del curso 2019-2020 debido a la situación forzosa de docencia y evaluación no presencial incluido en la Guía de la Universidad de Zaragoza para la adaptación a la docencia no presencial y evaluación on-line.

Las adendas de la mayor parte de las asignaturas pudieron adaptarse a la docencia no presencial, manteniendo los temarios y las metodologías de docencia y evaluación previstas informaron sobre el uso de las herramientas telemáticas docentes disponibles (Moodle y G-Suite), asegurando la protección de los datos personales del estudiantado en el desarrollo de las actividades docentes y de evaluación. Para el resto de asignaturas, 13, las correspondientes adendas reflejaron, además, con cambios menores, las variaciones en el temario previsto, o aquellas modificaciones, más allá del mero cambio de formato presencial a telemático, en los criterios y metodologías de docencia o de evaluación previstas. Estos cambios por asignatura han sido:

- 30003: Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador: La adenda de la asignatura se pudo adaptar a la docencia no presencial.
- 30006: Física II: La adenda de la asignatura se pudo adaptar a la docencia no presencial. Todas las pruebas mantendrán sus características y requisitos, con la única excepción del examen final de laboratorio. Dicho examen fue sustituido (con idéntico peso en la calificación) por la entrega de trabajos escritos mediante los que cada estudiante debió demostrar que "trata, presenta e interpreta los datos obtenidos de forma experimental, relacionándolos con las magnitudes y leyes físicas adecuadas", según lo previsto en el resultado general de aprendizaje 5 de la asignatura."
- 30013: Mecánica de Fluidos: La adenda de la asignatura se pudo adaptar a la docencia no presencial.
- 30015: Procesos de Fabricación y Dibujo Industrial: La adenda de la asignatura se pudo adaptar a la docencia no presencial.
- 30016: Criterios de diseño de máquinas: La adenda de la asignatura se pudo adaptar a la docencia no presencial y se sustituyó una actividad de evaluación "Trabajos Tutelados (20% nota)", por "Cuestionario de teórico-prácticos (20% nota)", en la que se valoraron los distintos conceptos teórico prácticos impartidos en la asignatura.
- 30017: Ingeniería Térmica: La adenda de la asignatura se pudo adaptar a la docencia no presencial y se incluyó una prueba de evaluación intermedia en línea con las recomendaciones de la UZ para favorecer la evaluación continua cuyo resultado se incluyó en el peso del examen.
- 30021: Resistencia de Materiales: La adenda de la asignatura se pudo adaptar a la docencia no presencial. Tras la realización del examen de la asignatura, tanto en la modalidad de evaluación gradual como global, se realizó una entrevista con el estudiante para complementar su evaluación de forma oral a través de las herramientas disponibles en la Universidad de Zaragoza (G-Suite)
- 30022: Fundamentos de electrónica: La adenda de la asignatura se pudo adaptar a la docencia no presencial.
- 30025: Ingeniería de Control: Las prácticas de laboratorio fueron adaptadas para su realización con herramientas al alcance de los estudiantes. La evaluación de esta asignatura se estableció como de "Tipo global". Dada la relevancia que en la asignatura tiene la adquisición de competencias prácticas, mediante el uso de entornos informáticos, a lo largo del curso irá siendo evaluado también el

trabajo, en base al estudio previo, desarrollo del trabajo práctico, elaboración de una memoria y resolución de las cuestiones planteadas. En cada convocatoria, la evaluación comprenderá dos partes: 1. Prueba escrita individual (60%). 2. Evaluación del trabajo práctico (40%).

- 30028: Electrónica Digital y de Potencia: La adaptación de las prácticas se realizó como sigue: Se realizaron tres ejercicios prácticos mediante una herramienta libre de simulación de circuitos electrónicos sobre los principales bloques representativos de la asignatura: 1. Convertidores continua/continua 2. Inversores electrónicos 3. Rectificadores electrónicos. La adaptación de la guía incluyó una descripción del trabajo presencial y del trabajo no presencial. La asignatura podía superarse en las modalidades de evaluación continua o evaluación global.
- 30032: Organización y Dirección de Empresas: La adenda de la asignatura se pudo adaptar a la docencia no presencial. Respecto a la evaluación, se realizaron dos exámenes, en lugar de uno sólo, de forma que la valoración inicial del 65%, se repartió en 15% y 50%. A partir de esto, la evaluación quedo como sigue: - Trabajo tutelado (P6): 30% - Prácticas de informática (P3): 5% - Examen primero (mayo): 15% - Examen segundo (junio): 50%.
- 30047: Instrumentación Electrónica. Se sustituyeron las clases presenciales por clases online con preparación previa de tareas evaluables dentro de la evaluación continua. Los alumnos fueron responsables, dentro de su trabajo de asignatura, de preparar partes breves de clases (máximo 30 min. por alumno y por curso) Las prácticas presenciales se sustituyeron por prácticas de simulación, trabajos guiados, realización de trabajos personales basados en información de webinars y notas de aplicación ofrecidas por fabricantes de hardware y software relevante para la asignatura. 40% Evaluación continua de actividades 30% Evaluación de prácticas 30% Evaluación final basada en un examen de preguntas. Los resultados presentados tuvieron que ser defendidos posteriormente a la entrega de forma oral en las horas posteriores al examen.
- 30054: Sistemas Mecánicos en Máquinas y Automóviles: La adenda de la asignatura se pudo adaptar a la docencia no presencial.

En relación a los TFE, la banda de de defensa de junio se realizó de forma telemática siguiendo el PROCEDIMIENTO INTERNO PARA LA DEFENSA TELEMÁTICA DE LOS TFG/TFM ANTE UN TRIBUNAL , aprobado por las Comisiones de Garantía de la Calidad de los Grados y de los Másteres de la EINA el 18 de mayo de 2020. La evaluación de los correspondientes TFG en la citada banda se siguió el procedimiento simplificado aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza de fecha 15 de Marzo de 2018".

https://internacional.unizar.es/sites/internacional.unizar.es/files/archivos/pdf/covid/guia_adaptacion_evaluacion_no_presencial_cg20200420.pdf

En las modificaciones que se realizan de forma anual hubo cambios menores, como 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.

Finalmente, 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.

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. No ha habido resultados tangibles en este actividad durante el curso 2019/2020.

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

Durante el segundo semestre del curso 19-20 se intensificaron las reuniones de coordinación entre profesores, y entre los representantes de los estudiantes de cada grupo docente, con el objetivo de asegurar la calidad de las actividades de aprendizaje durante la suspensión presencial de las mismas debido a la pandemia. Además, los profesores recibieron formación a través de la publicación por parte de la EINA de unas guías rápidas de apoyo a la docencia no presencial; y por parte de la Universidad de Zaragoza, de herramientas sobre actividades virtuales. Los docentes pudieron asistir a webinars impartidos por profesores de la EINA sobre metodologías de evaluación on-line, y darse de alta en el curso ofrecido a través de la plataforma docente Moodle con ejemplos y foros de atención de dudas, en el que poder diseñar sus propias pruebas y compartir experiencias respecto al tema de la evaluación on-line.

La Coordinación docente comienza con la 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.

Desde el punto de vista organizativo 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.

Las actividades de aprendizaje ofrecidas a los estudiantes se enmarcan dentro de las asignaturas. Generalmente existen actividades complementarias (charlas con egresados, ciclos de conferencias de desarrollo profesional o cursos de Universa), este año, como resultado de la situación provocada por el COVID la mayoría de los que se iban a celebrar en el segundo cuatrimestre se suspendieron. Se está comenzando a estudiar cómo implementar trabajos "tipo módulo" para reforzar la visión de conjunto de la ingeniería ya que actualmente, exceptuando asignaturas concretas de 4º curso, esta labor integradora de contenidos de varias asignaturas solo se trata en el TFG.

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 3.79/5.

Este curso es bastante particular debido al COVID-19 y las actividades que se propusieron y realizaron durante el confinamiento. Posiblemente debido a esta situación hay cuatro asignaturas, todas ellas del segundo semestre, por debajo del 3 (Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador, Procesos de fabricación y dibujo industrial, Criterios de diseño de máquinas, Ingeniería de control). Tras todo el trabajo realizado a final de curso y las diferentes reuniones mantenidas es esperable una mejor valoración en el siguiente curso. En el primer cuatrimestre bastantes materias, con valoración media-baja, han subido en valoración, por ejemplo Física I (3.56) o Sistemas eléctricos de potencia (3.89), lo que indica que los esfuerzos de mejora realizados comienzan a plasmarse en los resultados de las encuestas.

Por otro lado, más del 60% de las asignaturas de la titulación tienen notas por encima de 3.80 lo cual indica el alto grado de valoración por parte de los estudiantes de las enseñanzas impartidas. Por destacar algunas asignaturas que han recibido buena valoración y un elevado número de respuestas: Electrónica digital y de potencia con 4.32 y Química con 4.24 entre las asignaturas obligatorias, y Automatización flexible y robótica con 4.3, Fabricación integrada con 4.29 y Ferrocarriles y otros vehículos guiados con 4.43 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 el apartado de recursos, destacar la buena valoración que se da en la encuesta de Satisfacción con la Titulación al Tamaño de los grupos para el desarrollo de clases prácticas 4.08, la Información en la página web sobre el Plan de Estudios con un 3.92, Fondos bibliográficos y servicio de Biblioteca con 3.84, la oferta de programas de movilidad con 3.78 y la Gestión académica y administrativa con 3.73.

Entre los docentes la media general de satisfacción es alta (4.14). El apartado con menor calificación, aunque con un valor alto, es el bloque de Estudiantes con 3.98/5, mientras que la parte de Información y Gestión tiene un 4.42/5. 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. Este curso académico ha sido especialmente crítico en este sentido y se ha acusado la falta de ambos (recursos tecnológicos para la docencia y formación específica) teniéndose que cubrir de una forma urgente, forzada y con un esfuerzo muy grande por parte de los docentes. Por esta razón, la calificación alcanzada es alta.

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: 2019/2020

Estudio: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 15-11-2020

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	42	14,74	5	169	228	2.661,4	16,11
No Informado	4	1,40	2	0	0	90,0	0,54
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	116	40,70	28	248	505	7.673,3	46,44
Cuerpo de Catedráticos de Escuelas Universitarias	1	0,35	0	2	8	30,0	0,18
Cuerpo de Profesores Titulares de Escuelas Universitarias	13	4,56	3	2	69	398,0	2,41
Profesor Contratado Doctor	23	8,07	6	43	0	1.678,6	10,16
Profesor Ayudante Doctor	11	3,86	2	9	0	555,2	3,36
Profesor Asociado	44	15,44	19	0	0	1.987,6	12,03
Profesor Colaborador	7	2,46	3	1	0	500,5	3,03
Personal Investigador en Formación	17	5,96	3	0	0	692,5	4,19
Colaborador Extraordinario	1	0,35	1	(no definido)	(no definido)	30,0	0,18
Personal Docente, Investigador o Técnico	6	2,11	2	0	0	226,0	1,37
Total personal académico	285	100,00	74	474	810	16.523,0	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 al 45%, mientras que el número de Profesores Asociados es menor del 20% con un 12% de horas impartidas. El número global de docentes involucrados es de 285 frente a los 255 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.

Sería deseable incluir una tabla con la edad del profesorado (cuartiles y mediana por ejemplo) para conocer y poner de manifiesto también la edad de los docentes de la titulación. Es importante, ya que podría favorecer la contratación de profesorado (joven) y el desarrollo de una carrera docente que facilite el relevo progresivo de los docentes actuales con futuros docentes con experiencia.

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:

- PIIDUZ_19_153 Título: Evaluación del impacto de un proyecto de diseño sobre los ODS. Raúl Llagüerri Vivas
- PIET_19_017 Título: Fortalecimiento de la coordinación intermodular en el máster NANOMAT. Ejemplo basado en el estudio secuencial de una misma muestra por varias técnicas de preparación top-down y caracterización. José Ignacio Arnaudas Pontaque Silvia Irusta Alderete

- PIIDUZ_19_175 Título: Producción de artículos científico-técnicos para el desarrollo de competencias de expresión escrita en estudiantes de posgrado. Jesús Acero Acero Óscar Lucía Gil Claudio Carretero Chamarro Héctor Sarnago Andía
- PIIDUZ_19_181 Título: Uso de herramientas TIC y técnicas de gamificación, para fomentar la obtención de competencias en la asignatura Criterios de Diseño de Máquinas, del Máster Universitario en Ingeniería Industrial. Isabel Clavería Ambroj Carlos Francisco Javierre Lardiés Daniel Elduque Viñuales
- PIIDUZ_19_242 Título: Creación de visitas virtuales y su aplicación a la docencia. José Luis Bernal Agustín José Antonio Domínguez Navarro Rodolfo Dufo López Participación: Participante
- PIIDUZ_19_248 Título: Estudio del impacto de la autoevaluación en el desempeño en un curso básico de introducción a la programación. Juan Antonio Magallón Lacarta Adolfo Muñoz Orbañanos Belén Masiá Corcoy Marta Ortín Obón Julio Marco Murria
- PIIDUZ_19_313 Título: Incorporación de la herramienta Kahoot! a la asignatura Tecnología del Papel del Máster Universitario en Ingeniería Química. Javier Ábrego Garrués Alberto Ignacio Gonzalo Callejo
- PIIDUZ_19_363 Título: Herramientas interactivas de apoyo a la docencia en hemodinámica. María Pilar García Navarro Javier Antonio Murillo Castarlenas Javier Fernández Pato
- PIIDUZ_19_365 Título: Herramientas interactivas de ayuda a la docencia en Hidráulica. Pilar Brufau García María Pilar García Navarro Javier Antonio Murillo Castarlenas Javier Fernández Pato Sergio Martínez Aranda
- PIIDUZ_19_435 Título: Desarrollo e implantación de metodologías de aprendizaje basado en problemas en el aula con ayuda de la app Thermonator. Luis Ignacio Diez Pinilla Amaya Martínez Gracia Javier Pallarés Ranz Francisco Javier Royo Herrero
- PIIDUZ_19_459 Título: Objetivos de Desarrollo Sostenible: Involucrando Directamente a la Sociedad (ODS/IDS). María Alicia Callejas Bermejo
- PIIDUZ_19_484 Título: Nuevas estrategias basadas en el rendimiento académico del alumno para la mejora de competencias de los alumnos de la asignatura Diseño avanzado de reactores (Máster Universitario en Ingeniería Química). Lucía García Nieto
- PIIDUZ_19_500 Título: Apoyo al ecosistema de emprendimiento zaragozano - Ayuntamiento de Zaragoza (Zaragoza Activa) y Vicerrectorado de Transferencia e Innovación Tecnológica (Ceminem) a través de una actividad de Diseño de identidad corporativa realizada por los estudiantes. Natalia Muñoz López
- PIIDUZ_19_074 Título: Integración de asignaturas de ingeniería de sistemas y automática dentro de una red nacional de laboratorios interactivos UNILabs para el fomento de las metodologías activas. José Ramón Asensio Diago Gonzalo López Nicolás Enrique Teruel Doñate

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.

Los días 14 y 15 de julio del 2020, se celebraron en la EINA de modo virtual las Jornadas tituladas: "La Evaluación no presencial en la EINA: ¿Supervivencia u Oportunidad?". Durante su desarrollo, profesores y profesoras junto a estudiantes de la EINA realizamos una puesta en común de nuestras experiencias en evaluación docente acaecidas durante la situación de no presencialidad vivida en el segundo semestre. El objetivo fue llevar a cabo un análisis de las metodologías/métodos y tipos de evaluación que aplicamos durante el periodo de no presencialidad. Como resultado de ello, y a partir de todas las experiencias mostradas, así como de los resultados de estudios realizados que allí se expusieron, se obtuvo una idea de los puntos fuertes, débiles y sobre todo oportunidades de mejora para el futuro inmediato.

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 27%, de 373 a 417 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.

Este curso tan particular debido al COVID-19 y el confinamiento, se ha notado especialmente la falta de recursos para la docencia on-line. Se ha paliado de una forma adecuada aunque bastante mejorable. Es de desear en el futuro una apuesta por la mejora de recursos e infraestructuras para facilitar este tipo de docencia. Ha quedado patente que sigue siendo necesario acometer mejoras 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.

El personal de administración y servicios también se 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 68 estudiantes los que han realizado prácticas en empresas en el curso 2019-20 a los que hay que sumar los que han realizado su Trabajo Fin de Grado (TFG) en colaboración o dirigido desde una empresa (20). Este curso han sido 41 las empresas en donde los estudiantes han hecho las prácticas. Dada la situación general derivada de la COVID-19 estos datos son muy buenos y no se aprecia una reducción con respecto de años anteriores.

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 últimos años, 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 20. Sigue constituyendo 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).

Empresas de Grado en Ingeniería Tecnologías Industriales	
ALGONTEC S.L.	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN
ARAPAL 3000 S.L.	INTUFIME INGENIERÍA DE TUBERÍAS FIME, S.L.P.
BIRKA COMPOSITES S.L.	KINTECH INGENIERÍA S.L.
BOSONIT, S.L.	LUIS SORIANO BAYO
BRILEN, S.A.	MAGNA AUTOMOTIVE SPAIN
BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA, S.A.	MANN HUMMEL IBÉRICA, S.A.U.
CONSTRUCCIONES MECÁNICAS ALCAY, S.L.	MAQUEMBO, S.L.
CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE FERROCARRILES, S.A.	NINFEO INGENIEROS, S.L.
COPERSAM GREY S.L.	NUREL S.A.
D. MARIANO VERA SALAS	OPEL ESPAÑA, S.L.U.
ECOTELIA SERVICIOS ENERGÉTICOS, S.L.	PRETERSA PRENAVISA ESTRUCTURAS DE HORMIGON S.L.U.
EIVASA-ESTACIÓN INVERNAL VALLE DE ASTÚN, S.A.	RAFAEL VILLUENDAS YUSTE
ENERLAND 2007 FOTOVOLTAICA S.L.	REDEXIS GAS S.A.
EXPANDI SYSTEMS SPAIN, S.L.	S.A. INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA
GRUPO LOGÍSTICO SESÉ, S.L.	SACO TECHNOLOGIES S.L.U.
GRUPO SEQUOIA DESARROLLO EMPRESARIAL, S.A.	SOLITEL. Proyectos e Ingeniería de telecomunicaciones
GRUPO TATOMA S.L.	TEREOS STARCH&SWEETENERS IBERIA, S.A.U.
HERMANOS SESÉ ASENSIO, S.L.	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
IBERCAJA BANCO, S.A.U.	VALEO TÉRMICO SAU
INGENIERIA APLICADA GEVS, S.L.	ZALUX, S.A.

Desde la Coordinación se promueve este intercambio de experiencias por considerarlo positivo para la formación integral del estudiante ya que, más allá de los fundamentos técnicos, permite la comprensión de la realidad del ejercicio de la ingeniería en la industria. Se informa de esta posibilidad en la reunión anual que se convoca para los estudiantes de tercer y cuarto curso en el mes de febrero.

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

Estudiantes en planes de movilidad

Año académico: 2019/2020

Titulación: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
Datos a fecha: 22-11-2020

Centro	Estudiantes enviados	Estudiantes acogidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura	52	16

El número de estudiantes enviados se mantiene en valores de los últimos años, cerca de los 60 estudiantes. Estos valores elevados evidencian la importancia que para los estudiantes tiene el programa de movilidad. En este sentido cabe destacar que son muchas las consultas que se reciben en la Coordinación y que son derivadas, siguiendo la lógica del centro, a la Subdirección correspondiente por la variedad de destinos, problemáticas, etc. que se pueden presentar.

El número de estudiantes acogidos también se mantiene en valores de los últimos cursos, 16 (17 el último curso). La singularidad de la titulación en buena parte del panorama europeo puede hacer más atractivo otros grados especialistas. Sería deseable una mayor tasa de estudiantes acogidos dentro del conjunto, porque también favorecerían el intercambio de experiencias entre compañeros. La impresión de los estudiantes que han participado en estos programas, mostrada en las encuestas, es muy buena puntuando con 4.78/5 el apartado de satisfacción con la experiencia de movilidad y un 4.07 en el promedio de todas las preguntas.

En conjunto se considera una fortaleza para los estudiantes y para la titulación este tipo de experiencias, y se anima a ello desde la Comisión Académica, al igual que a la participación en prácticas en empresa.

5.— Resultados de aprendizaje

5.1.— Distribución de calificaciones por asignatura

Distribución de calificaciones

Año académico: 2019/2020

Estudio: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 22-11-2020

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%					
0	52001	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
0	52002	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
0	52100	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
0	52105	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
0	52110	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
0	52115	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
0	52120	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
0	52140	Reconocimiento de créditos	0	0,0	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	0,0					
0	52205	Reconocimiento de créditos	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
0	52260	Reconocimiento de créditos	0	0,0	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	0,0					
0	81333	Japón, creatividad e innovación. VII Congreso del grupo Japón	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	100,0	0,0					
1	30000	Matemáticas I	24	10,6	71	31,3	100	44,1	27	11,9	2	0,9	3	1,3	0,0
1	30001	Matemáticas II	40	18,8	62	29,1	82	38,5	25	11,7	2	0,9	2	0,9	0,0
1	30002	Física I	73	28,7	71	28,0	78	30,7	30	11,8	1	0,4	1	0,4	0,0
1	30003	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	33	17,1	26	13,5	110	57,0	23	11,9	0	0,0	1	0,5	0,0
1	30004	Química	18	9,5	36	18,9	119	62,6	15	7,9	0	0,0	2	1,1	0,0
1	30005	Matemáticas III	55	23,2	83	35,0	86	36,3	12	5,1	0	0,0	1	0,4	0,0
1	30006	Física II	89	31,9	48	17,2	122	43,7	20	7,2	0	0,0	0	0,0	0,0
1	30007	Fundamentos de informática	70	30,8	66	29,1	48	21,1	35	15,4	3	1,3	5	2,2	0,0
1	30008	Estadística	48	23,5	30	14,7	98	48,0	27	13,2	0	0,0	1	0,5	0,0

Curso	Código	Asignatura	No pre	%	Sus	%	Apr	%	Not	%	Sob	%	MH	%	Otr	%
	30009	Fundamentos de administración de empresas														
2	30010	Fundamentos de ingeniería de materiales	5	3,9	8	6,2	46	35,7	52	40,3	13	10,1	5	3,9	0	0,0
2	30011	Mecánica	28	14,3	39	19,9	100	51,0	26	13,3	1	0,5	2	1,0	0	0,0
2	30012	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	21	13,3	45	28,5	73	46,2	17	10,8	0	0,0	2	1,3	0	0,0
2	30013	Mecánica de fluidos	41	21,6	31	16,3	94	49,5	19	10,0	2	1,1	3	1,6	0	0,0
2	30014	Fundamentos de electrotecnia	24	13,4	45	25,1	81	45,3	25	14,0	1	0,6	3	1,7	0	0,0
2	30015	Procesos de fabricación y dibujo industrial	12	6,8	27	15,3	115	65,3	20	11,4	1	0,6	1	0,6	0	0,0
2	30016	Criterios de diseño de máquinas	25	14,0	40	22,5	100	56,2	11	6,2	2	1,1	0	0,0	0	0,0
2	30017	Ingeniería térmica	17	10,1	22	13,1	68	40,5	50	29,8	3	1,8	8	4,8	0	0,0
2	30018	Máquinas e instalaciones de fluidos	29	17,9	9	5,6	90	55,6	25	15,4	5	3,1	4	2,5	0	0,0
2	30019	Máquinas eléctricas	24	11,1	16	7,4	130	59,9	43	19,8	1	0,5	3	1,4	0	0,0
3	30020	Sistemas automáticos	10	7,8	18	14,0	64	49,6	31	24,0	4	3,1	2	1,6	0	0,0
3	30021	Resistencia de materiales	13	8,3	12	7,7	73	46,8	50	32,1	4	2,6	4	2,6	0	0,0
3	30022	Fundamentos de electrónica	22	13,5	18	11,0	85	52,1	35	21,5	3	1,8	0	0,0	0	0,0
3	30023	Sistemas eléctricos de potencia	10	6,7	16	10,7	91	60,7	30	20,0	0	0,0	3	2,0	0	0,0
3	30024	Tecnología de materiales	16	11,0	23	15,8	76	52,1	27	18,5	3	2,1	1	0,7	0	0,0
3	30025	Ingeniería de control	17	11,8	20	13,9	84	58,3	22	15,3	0	0,0	1	0,7	0	0,0
3	30026	Mecánica de sólidos deformables	16	10,8	10	6,8	82	55,4	33	22,3	3	2,0	4	2,7	0	0,0
3	30027	Procesos químicos industriales	7	4,5	10	6,5	90	58,4	42	27,3	3	1,9	2	1,3	0	0,0
3	30028	Electrónica digital y de potencia	3	2,1	0	0,0	29	19,9	90	61,6	18	12,3	6	4,1	0	0,0
3	30029	Tecnologías de fabricación	13	9,6	1	0,7	106	77,9	15	11,0	0	0,0	1	0,7	0	0,0
4	29977	Problemática ambiental y herramientas de protección del medio ambiente	0	0,0	0	0,0	1	11,1	5	55,6	2	22,2	1	11,1	0	0,0
4	29978	Retos y consecuencias del desarrollo técnico	0	0,0	0	0,0	1	33,3	2	66,7	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	1	14,3	5	71,4	1	14,3	0	0,0
4	29994	Seguridad y prevención de riesgos en procesos industriales	0	0,0	0	0,0	7	36,8	9	47,4	3	15,8	0	0,0	0	0,0
4	29996	Emprendimiento y liderazgo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	80,0	3	20,0	0	0,0	0	0,0
4	29998	Inglés técnico	2	5,4	0	0,0	8	21,6	20	54,1	5	13,5	2	5,4	0	0,0
4	29999	Alemán técnico	0	0,0	0	0,0	1	20,0	4	80,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	30030	Ingeniería del medio ambiente	2	1,7	0	0,0	42	36,5	65	56,5	6	5,2	0	0,0	0	0,0
4	30031	Oficina de proyectos	1	0,8	0	0,0	22	18,5	69	58,0	26	21,8	1	0,8	0	0,0
4	30032	Organización y dirección de empresas	1	0,9	1	0,9	48	43,2	56	50,5	4	3,6	1	0,9	0	0,0
4	30033	Trabajo fin de Grado	11	10,1	0	0,0	7	6,4	43	39,4	44	40,4	4	3,7	0	0,0
4	30034	Motores de combustión	0	0,0	0	0,0	6	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	30035	Energías renovables	0	0,0	1	2,6	10	25,6	22	56,4	6	15,4	0	0,0	0	0,0
4	30036	Tecnología eléctrica	0	0,0	0	0,0	16	35,6	22	48,9	5	11,1	2	4,4	0	0,0
4	30037	Sistemas térmicos de generación	0	0,0	0	0,0	3	60,0	2	40,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	30038	Redes eléctricas inteligentes	1	5,6	0	0,0	4	22,2	13	72,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	30039	Edificación industrial	0	0,0	0	0,0	5	21,7	17	73,9	1	4,3	0	0,0	0	0,0
4	30040	Calor y frío industrial	2	7,7	1	3,8	7	26,9	12	46,2	2	7,7	2	7,7	0	0,0
4	30041	Análisis estructural de instalaciones industriales	0	0,0	0	0,0	3	37,5	4	50,0	1	12,5	0	0,0	0	0,0
4	30042	Diseño de instalaciones de fluidos	0	0,0	0	0,0	1	25,0	0	0,0	3	75,0	0	0,0	0	0,0
4	30043	Simulación y análisis de sistemas mecánicos en mecatrónica	1	14,3	0	0,0	3	42,9	2	28,6	1	14,3	0	0,0	0	0,0
4	30044	Automatización flexible y robótica	1	3,6	0	0,0	8	28,6	10	35,7	7	25,0	2	7,1	0	0,0
4	30045	Cálculo y selección de elementos de máquinas	1	20,0	0	0,0	0	0,0	3	60,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0
4	30046	Sistemas electrónicos digitales	0	0,0	0	0,0	2	12,5	10	62,5	3	18,8	1	6,2	0	0,0
4	30047	Instrumentación electrónica	2	12,5	0	0,0	9	56,2	4	25,0	1	6,2	0	0,0	0	0,0
4	30048	Producción industrial	2	5,9	0	0,0	5	14,7	23	67,6	4	11,8	0	0,0	0	0,0
4	30049	Calidad industrial	2	12,5	0	0,0	3	18,8	8	50,0	3	18,8	0	0,0	0	0,0
4	30050	Fabricación integrada	2	7,4	0	0,0	6	22,2	13	48,1	5	18,5	1	3,7	0	0,0
4	30051	Diseño y arquitectura de vehículos	0	0,0	0	0,0	10	45,5	6	27,3	6	27,3	0	0,0	0	0,0
4	30052	Ferrocarriles y otros vehículos guiados	1	5,0	0	0,0	0	0,0	11	55,0	8	40,0	0	0,0	0	0,0

Curso	Código	Asignatura	No pre	0%	Sus	0%	Apro	16%	Not	33%	Soñ	50%	MA	0%	Of	0%
4	30054	Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos	1	25,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0
4	51451	Optatividad en movilidad	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	51452	Optatividad en movilidad	1	16,7	0	0,0	0	0,0	3	50,0	2	33,3	0	0,0	0	0,0
4	51453	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	6	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	51454	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	4	36,4	5	45,5	2	18,2	0	0,0	0	0,0
4	51455	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	51456	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	7	36,8	10	52,6	2	10,5	0	0,0	0	0,0

Se va a analizar la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes a partir de los resultados académicos obtenidos. No hay indicadores precisos que permitan afirmar que los resultados académicos no reflejen de forma adecuada la adquisición de conocimientos y competencias por parte de los estudiantes debido al periodo de obligado confinamiento y consecuente cambio al modelo de docencia no presencial del segundo semestre

En cuanto a los resultados mostrados en la tabla, se mantiene 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. No se ha observado de forma clara un mejor o peor resultado en las asignaturas del segundo semestre por la influencia del COVID, las clases on-line forzadas y el confinamiento. En los tres primeros cursos las calificaciones son parecidas entre semestres, si bien parece que son ligeramente más altas en el segundo semestre, también cuando se comparan con el curso anterior. En todo caso, exceptuando asignaturas en concreto, no parecen valores elevados ni concluyentes.

El número de Matrículas de Honor vuelve a valores de 90 que son los habituales (exceptuando el pico del curso pasado). 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. Donde se observa una diferencia respecto al curso anterior es en el número de no presentados. Si bien el curso pasado se comentaba que había crecido este curso ha habido un claro descenso en todas las asignaturas, incluyendo las asignaturas más críticas de cursos pasados. : Física I y Física II vuelven a valores del 30%, que aun siendo altos se reducen apreciablemente respecto del cursos pasado. Lo mismo sucede a Mecánica de fluidos o Máquinas Eléctricas que ha pasado del 33.2 al 11.1%.

En el segundo cuatrimestre el impacto de la situación de confinamiento y docencia on-line forzada y urgente en las calificaciones por asignaturas es desigual. No existen diferencias considerables con respecto a otros años pero sí que es generalizable dentro de cada curso. En primer curso los resultados son muy similares, aunque hay una asignatura con resultados algo mejor y otra algo peores. En segundo y tercer curso los resultados mejoran ligeramente. En tercer curso hay alguna asignatura con resultados bastante mejores pero lo habitual es que el número de aprobados aumente un 3-5%. Es probable, pero no hay indicadores que puedan precisarlo, que los resultados académicos de las asignaturas del segundo semestre estén influenciados por la adaptación a la evaluación continua como consecuencia de la obligada suspensión de las actividades docentes presenciales debida al periodo de confinamiento del segundo semestre.

5.2.— Análisis de los indicadores de resultados del título

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2019/2020

Titulación: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 22-11-2020

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: Suspendingidos No Pre: No presentados Tasa Rend: Tasa Rendimiento									
4	29977	Problemática ambiental y herramientas de protección del medio ambiente	9	0	9	0	0	0.00	0.00
4	29978	Retos y consecuencias del desarrollo técnico	3	0	3	0	0	0.00	0.00
4	29986	Historia de la Tecnología y de la Arquitectura	7	1	7	0	0	0.00	0.00
4	29994	Seguridad y prevención de riesgos en procesos industriales	19	1	19	0	0	0.00	0.00
4	29996	Emprendimiento y liderazgo	15	0	15	0	0	0.00	0.00
4	29998	Inglés técnico	37	3	35	0	2	0.00	0.00
4	29999	Alemán técnico	5	0	5	0	0	0.00	0.00
1	30000	Matemáticas I	227	8	132	71	24	65.02	58.15
1	30001	Matemáticas II	213	10	111	62	40	64.16	52.11
1	30002	Física I	254	8	110	71	73	60.77	43.31
1	30003	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	193	6	134	26	33	83.75	69.43
1	30004	Química	190	6	136	36	18	79.07	71.58
1	30005	Matemáticas III	237	5	99	83	55	54.40	41.77
1	30006	Física II	279	8	142	48	89	74.74	50.90
1	30007	Fundamentos de informática	227	8	91	66	70	57.96	40.09

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
1	30008	Estadística	204	9	126	30	48	80.77	61.76
1	30009	Fundamentos de administración de empresas	179	9	131	29	19	81.88	73.18
2	30010	Fundamentos de ingeniería de materiales	129	4	116	8	5	93.55	89.92
2	30011	Mecánica	196	4	129	39	28	76.36	65.28
2	30012	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	158	5	92	45	21	67.15	58.23
2	30013	Mecánica de fluidos	190	3	118	31	41	78.17	60.66
2	30014	Fundamentos de electrotecnia	179	6	110	45	24	70.97	61.45
2	30015	Procesos de fabricación y dibujo industrial	176	3	137	27	12	83.54	77.84
2	30016	Criterios de diseño de máquinas	178	2	113	40	25	73.86	63.48
2	30017	Ingeniería térmica	168	4	129	22	17	85.33	76.65
2	30018	Máquinas e instalaciones de fluidos	162	3	124	9	29	93.23	76.54
2	30019	Máquinas eléctricas	217	3	177	16	24	91.35	80.86
3	30020	Sistemas automáticos	129	3	101	18	10	83.81	77.19
3	30021	Resistencia de materiales	156	3	131	12	13	89.47	80.95
3	30022	Fundamentos de electrónica	163	3	123	18	22	85.60	73.79
3	30023	Sistemas eléctricos de potencia	150	2	124	16	10	88.06	81.94
3	30024	Tecnología de materiales	146	2	107	23	16	78.30	68.60
3	30025	Ingeniería de control	144	2	107	20	17	83.19	72.87
3	30026	Mecánica de sólidos deformables	148	3	122	10	16	91.07	81.60
3	30027	Procesos químicos industriales	154	0	137	10	7	92.81	88.36
3	30028	Electrónica digital y de potencia	146	3	143	0	3	100.00	98.48
3	30029	Tecnologías de fabricación	136	3	122	1	13	99.11	88.80
4	30030	Ingeniería del medio ambiente	115	5	113	0	2	100.00	97.85
4	30031	Oficina de proyectos	119	3	118	0	1	100.00	100.00
4	30032	Organización y dirección de empresas	111	3	109	1	1	100.00	100.00
4	30033	Trabajo fin de Grado	109	0	98	0	11	100.00	89.42
4	30034	Motores de combustión	6	1	6	0	0	100.00	100.00
4	30035	Energías renovables	39	0	38	1	0	100.00	100.00
4	30036	Tecnología eléctrica	45	0	45	0	0	100.00	100.00
4	30037	Sistemas térmicos de generación	5	0	5	0	0	100.00	100.00
4	30038	Redes eléctricas inteligentes	18	0	17	0	1	100.00	93.75
4	30039	Edificación industrial	23	0	23	0	0	100.00	100.00
4	30040	Calor y frío industrial	26	1	23	1	2	100.00	91.67
4	30041	Análisis estructural de instalaciones industriales	8	0	8	0	0	100.00	100.00
4	30042	Diseño de instalaciones de fluidos	4	1	4	0	0	100.00	100.00
4	30043	Simulación y análisis de sistemas mecánicos en mecatrónica	7	0	6	0	1	100.00	83.33
4	30044	Automatización flexible y robótica	28	0	27	0	1	100.00	94.44
4	30045	Cálculo y selección de elementos de máquinas	5	1	4	0	1	100.00	80.00
4	30046	Sistemas electrónicos digitales	16	1	16	0	0	100.00	100.00
4	30047	Instrumentación electrónica	16	0	14	0	2	100.00	88.89
4	30048	Producción industrial	34	1	32	0	2	100.00	100.00
4	30049	Calidad industrial	16	1	14	0	2	100.00	100.00
4	30050	Fabricación integrada	27	1	25	0	2	100.00	90.91
4	30051	Diseño y arquitectura de vehículos	22	0	22	0	0	100.00	100.00
4	30052	Ferrocarriles y otros vehículos guiados	20	1	19	0	1	100.00	95.00
4	30053	Movilidad eléctrica	12	0	12	0	0	100.00	100.00
4	30054	Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos	4	1	3	0	1	100.00	100.00
4	51451	Optatividad en movilidad	1	0	0	0	1	0.00	0.00

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
4	51452	Optatividad en movilidad	6	0	5	0	1	0.00	0.00
4	51453	Optatividad en movilidad	6	0	6	0	0	0.00	0.00
4	51454	Optatividad en movilidad	11	0	11	0	0	0.00	0.00
4	51455	Optatividad en movilidad	2	0	2	0	0	0.00	0.00
4	51456	Optatividad en movilidad	19	0	19	0	0	0.00	0.00

En este apartado es importante recalcar que el nivel de exigencia no ha variado sustancialmente respecto de años anteriores debido al COVID. Los docentes han hecho un esfuerzo muy grande en términos de evaluación y los resultados no están mediatizados por el sistema de evaluación empleado.

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, este curso matizado por los resultados comentados anteriormente en el segundo cuatrimestre.

En el listado de materias con menor rendimiento están Fundamentos de Informática con 40.09%, Matemáticas III con 41.77% y Física I con 43.31%. Hay que destacar que ninguna de ellas está por debajo del 40% como ha sucedido en años anteriores. Todas ellas en el primer cuatrimestre. Física II que también solía estar en el listado ha aumentado su rendimiento al 50.9% debido a la evaluación continua. La horquilla del 45 al 60% que generalmente tenía buena parte de asignaturas de segundo curso prácticamente ha desaparecido. Solo asignatura de primeros cursos o del primer cuatrimestre de segundo están entre estos dos valores. El mensaje es positivo pero hay que seguir haciendo seguimiento.

Cualquier medida propuesta y/o llevada a cabo por los docentes está influida por cómo se ha desarrollado la docencia on-line en el confinamiento, la evaluación continua y la evaluación final. Para conocer si las medidas propuestas por la Comisión Académica en el PAIM del ejercicio pasado (Homogeneización de la carga de trabajo, Fomento del uso de las tutorías, Refuerzo de ejemplos prácticos de aplicación en ingeniería) han dado resultado, habrá que hacer seguimiento en cursos posteriores de si las tendencias observadas durante este curso se mantienen.

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.
- 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 80 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: 22-11-2020

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2013-2014	80.11	71.77	95.04
2014-2015	78.74	70.83	89.55
2015-2016	78.63	70.05	83.79
2016-2017	78.63	68.22	86.32

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2017-2018	80.89	69.94	81.61
2018-2019	79.45	67.42	83.09
2019-2020	81.94	70.38	81.18

Los datos globales mostrados presentan estabilidad en cuanto a la tasa de éxito consolidada desde hace ya seis cursos en valores alrededor del 80%. Sin embargo este indicador puede no ser valido para la situación vivida. La estabilidad que muestra este año indica que las medidas adoptadas dentro del Grado y la evaluación realizada han funcionado bien.

La tasa de éxito de este año es de 81.94%, es un ligero aumento posiblemente debido a la evaluación continua en el segundo cuatrimestre, aunque la pequeña variación con respecto, por ejemplo, al curso 2017-18 no indica una fuerte dependencia de la forma de evaluar. La tasas de rendimiento y de eficiencia también permanecen estables en valores alrededor del 70% y 85%, no observándose desviaciones importantes en estas variables.

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: 22-11-2020

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2013-2014	30.00	45.29
2014-2015	32.93	39.52
2015-2016	17.16	55.62
2016-2017	35.09	13.45

(*) 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 bajó significativamente el año pasado desde valores estables y cercanos al 30% hasta un 17%. Aunque falta de actualizar con la evaluación de los TFG de la convocatoria de diciembre es posible que vuelva a valores más habituales y cercanos al 30%.

Sucede lo mismo con la tasa de graduación que tiene un valor bajo debido a la falta de contabilizar de los TFG defendidos en la banda de diciembre. La duración media del Grado es de 5.2 años

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. En este curso el contacto con estudiantes y delegados ha sido más estrecho que en otros cursos, la impresión general es buena y los estudiantes, en general, están contentos con las actividades realizadas por los docentes del Grado y el centro en la adaptación de emergencia a la docencia on-line. Se valora el esfuerzo realizado por todas las partes pero en alguna ocasión se ha indicado la necesidad de una docencia presencial para obtener unos buenos resultados de aprendizaje, el desarrollo de competencias y el mantenimiento de un alto nivel de motivación por los estudios.

Respecto de las encuestas:

- La encuesta referida a la titulación, la han realizado 37 estudiantes de los 137, esto supone un 27 % de participación, y tiene una valoración media estable de 3.52/5. Es una participación baja, pero los estudiantes/egresados reciben muchas encuestas a rellenar en un periodo corto y esta situación se nota en la participación. Sería deseable una estrategia conjunta en UNIZAR para solucionar este problema común en todos los Grados/Centros. Entre los puntos menos valorados se señalan las Orientación profesional y laboral recibida (2.86), la Canalización de quejas y sugerencias (2.86) y Actividades de apoyo al estudio (3.05). El resto de preguntas tiene notas superiores a 3.3, destacando el Tamaño de los grupos para el desarrollo de clases prácticas con 4.09, la Información en la página web sobre el Plan de Estudios con 3.92 y el servicio de la Biblioteca con 3.84. Desde la coordinación se quieren señalar algunas evidencias discordantes con esta impresión recogida: las actividades de Orientación profesional y laboral que se realizaban en cursos anteriores obtenían una pobre respuesta por parte del estudiantado lo que no ha motivado a continuar realizándolas, este año también se ha unido la situación e confinamiento que ha restringido la realización de este tipo de actividades al existir otras de mayor urgencia; 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 24% que se puede considerar pobre, da un valor de 3.79/5 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.

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 (4.14/5) y supera la media de los años anteriores si bien con una menor participación de los docentes con 54 respuestas. El nivel de satisfacción con el aprendizaje de los estudiantes, dato significativo de la percepción del éxito del Grado, vuelve a situarse en valores cercanos al 4.0 (3.98/5).

Por bloques, el bloque de Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título es el mejor valorado (4.65/5), 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 4.58), 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 3.46/5.

De nuevo es necesario recalcar el esfuerzo de gran parte de profesorado para adaptar metodologías y contenidos de una forma urgente a lo largo del segundo cuatrimestre.

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 4.11/5 para 29 respuestas. El aspecto peor valorado es Plan de Formación para el PAS con 3.38/5 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.

6.2.4.— Valoración de la satisfacción de los egresados (inserción laboral)

El informe de inserción laboral de egresados universitarios fue contestado por el 12.8% de los alumnos posibles (13 respuestas) por lo que las conclusiones y comentarios de la encuesta deben de tomarse con cautela.

El 92% de los estudiantes eligieron la UZ para cursar tus estudios por su situación geográfica, aunque destaca un 31% que lo hicieron por recomendación. Respecto al grado, casi un 70% está satisfecho (bastante satisfecho + muy satisfecho) con los contenidos teóricos recibidos, aunque este porcentaje baja cuando se trata de los contenidos prácticos (un 39%). El grado de satisfacción con el profesorado, instalaciones y equipos disponibles en las aulas y gestión administrativa es alto, entre el 62 y 77%. La formación recibida en prácticas u la experiencia del Erasmus para encontrar trabajo no tienen una buena valoración.

La mayoría de los egresados consultados cursaría la misma titulación y en la misma Universidad, aunque hay un alto porcentaje que cursarían otra titulación en la Universidad de Zaragoza. Más del 60% de los egresados están bastante satisfechos o muy satisfechos con la titulación cursada.

El 76% de los egresados ha trabajado y el 61% esta trabajando en el momento de la encuesta y todos ellos (61%) en un puesto acorde a su titulación. La categoría profesional mayoritaria es Técnico: titulado universitario sin personas a su cargo y tardo menos de seis meses en encontrar el puesto de trabajo. El 23% trabaja en Universidad / Centro de Investigación y el 62% en Empresa privada en España, aunque solo un 23% tiene contrato indefinido. El 70% trabaja en la provincia de Zaragoza y a la mayoría (31%) la contrataron tras realizar prácticas en la empresa.

Los aspectos más importantes para conseguir el empleo son: la titulación (62%), la experiencia laboral (prácticas o trabajo anterior) y el conocimiento de idiomas (ambos con 46%). El nivel de estudios fue requisito para acceder al trabajo en el 62% de los casos y el 70% de los encuestados han tenido que adquirir o desarrollar con mayor profundidad conocimientos adicionales respecto a los que proporcionó el Grado.

Un 46% está actualmente en búsqueda de trabajo buscando una mejora de condiciones salariales y mayores posibilidades de promoción.

Todos los encuestados realizaron un Master Universitario oficial y consideran necesario realizar actividades de formación continua.

Finalmente, la mayoría (61%) recomendaría a otras personas estudiar el mismo Título que realizó, pero solo un 38% realizaría otro título en la UZ.

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:

- Mejora de los contenidos de las Guías Docentes
- Incorporación y extensión de materiales en inglés
- Mejora de la coordinación por curso.
- Analizar la posible implantación de actividades conjuntas con otras titulaciones y favorecer actividades multidisciplinares.
- Revisión de la coordinación vertical Grado-Máster
- Estudio y revisión de las materias básicas y optativas en el Grado
- Planificación de las competencias transversales en los Grados de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura

- Considerar cambios en el calendario académico
- Fomentar la presencia del inglés dentro la Titulación (CULM y cambios de grupo)
- Promover y realizar actividades de formación transversal en el horario de Seminarios
- Fomento del trabajo en grupo en asignaturas de últimos cursos
- Incorporación de aspectos de seguridad,
- Analizar estrategias para fomentar la programación de pruebas parciales fuera de los horarios de seminario
- Mejora de equipos informáticos en aula CAMPUS
- Promover acciones de relación con el entorno industrial
- Compromiso con el fomento de la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU.
- Estandarización de las competencias transversales en las titulaciones de la EINA
- Formación en docencia on-line
- Aumento infraestructura y equipamiento para docencia on-line
- Fuerte apoyo, tanto virtual como real, en temas informáticos para la docencia on-line

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 nuevos informes o evaluaciones, por ello se mantienen abiertas acciones a partir de recomendaciones hechas en 2016 y las recomendaciones del sello europeo EURACE de 2019.

En el Informe de Evaluación para la renovación de la acreditación (EV01) 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. 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 los resultados de "Comunicación y trabajo en equipo" y "Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería del Resultado". Estas actividades 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 esta 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 informe tras 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.

El conjunto de acciones propuesto en los PAIM:

- Mejora de los contenidos de las Guías Docentes. Acción en curso al ser una labor continua de revisión de la descripción, materiales, contenidos, etc. incluidos en las Guías Docentes, mejorando en lo posible la definición de la carga de trabajo del estudiante y acercando en lo posible a las estructuras y requisitos solicitados por sellos de calidad.
- Incorporación y extensión de materiales en inglés. Acción en curso al ser una labor continua de incentivación del inglés en el Grado.
- Mejora de la coordinación por curso. Acción en curso al ser una labor continua centrada en primer y segundo curso, se refuerzan las actividades de seguimiento de la carga de trabajo y sistemas de evaluación del aprendizaje utilizadas en el Grado mediante reuniones periódicas al menos al comienzo y finalización del cuatrimestre.
- Analizar la posible implantación de actividades conjuntas con otras titulaciones y favorecer actividades multidisciplinares. Pendiente. Se trata de promover y aprovechar sinergias para diferentes visitas, charlas, seminarios, cursos breves, o incluso trabajos conjuntos de varias asignaturas que puedan mejorar la competencia dentro del propio Grado, coordinando trabajos de mayor alcance entre varias asignaturas o incluso con asignaturas de otros Grados
- Revisión de la coordinación vertical Grado-Máster. En curso. Continuación de la labor emprendida conjuntamente desde ambas titulaciones, se ha ido mejorando la definición de las asignaturas y revisando contenidos. No hay una opinión definitiva al respecto.
- Estudio y revisión de las materias básicas y optativas en el Grado. En curso. Es una actividad que está íntimamente relacionada con la anterior.
- Planificación de las competencias transversales en los Grados de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura. En curso, con proyectos de innovación docente y el estudio de dichas competencias a nivel de todas las titulaciones de Grado en la EINA.
- Considerar cambios en el calendario académico para favorecer una matriculación temprana. En curso. No es dependiente del Grado y requiere involucrar la EINA.
- Fomentar la presencia del inglés dentro la Titulación (CULM y cambios de grupo). Pendiente retrasada e influida por COVID-19. Fomentar la presencia el Centro Universitario de Lenguas Modernas en la EINA con el fin de facilitar a los estudiantes una mayor y mejor formación en la lengua inglesa.
- Promover y realizar actividades de formación transversal en el horario de Seminarios. En curso, la idea es reactivar el horario de Seminarios para realizar charlas sobre mejora de exposición pública, charlas en inglés sobre aspectos de la ingeniería, manejo de estrés, resolución de problemas en trabajo en equipo. En esta situación derivada del COVID-19 y actividades de evaluación continua el horario de Seminarios se ha empleado para actividades de evaluación.
- Fomento del trabajo en grupo en asignaturas de últimos cursos. Acción en curso al ser una labor continua requerida por EURACE.
- Incorporación de aspectos de seguridad. Acción en curso al ser una labor continua requerida por EURACE.
- Analizar estrategias para fomentar la programación de pruebas parciales fuera de los horarios de seminario. Retrasada. El objetivo era analizar estrategias para fomentar la programación de pruebas parciales fuera de los horarios de seminario. La situación derivada del COVID-19 ha influido completamente esta acción.
- Analizar las causas de las calificaciones bajas y la baja participación de los alumnos en la evaluación del profesorado. Finalizada. Los estudiantes se quejan de la gran cantidad de encuestas de evaluación del profesorado, su longitud y la falta de información sobre su utilidad.
- Impartir, al menos, una asignatura en inglés dentro del Grado en el curso 2020/21. Retrasada. Analizada en la Comisión Académica pero es necesario encontrar docentes interesados en llevarla a cabo y encontrar incentivos dentro de UNIZAR para favorecer su implantación.
- Análisis estratégico de necesidades de mejora sobre infraestructuras y equipamiento. En curso. No es dependiente del Grado y requiere involucrar la EINA.
- Mejora de equipos informáticos en aula CAMPUS. En curso. No es dependiente del Grado y requiere involucrar la EINA.
- Promover acciones de relación con el entorno industrial. En curso. Se continúan acciones ya en marcha como programa Expertia, Charlas de Introducción al Ejercicio Profesional en Ingeniería y fomento de la presencia del entorno industrial y productivo en el Grado.
- Compromiso con el fomento de la implementación de los ODS de la Agenda 2030 de la ONU en el ámbito docente de la EINA. En curso. Todas las titulaciones de la EINA han asumido el compromiso con la Agenda 2030 y los ODS. Ya que todas ellas participan en el Proyecto Estratégico de Centro (PIEC_19_429) titulado: "Implementando los ODS en La Escuela de Ingeniería y Arquitectura: primeros pasos". Dicho PIEC implica diversas líneas de acción una de las cuales se centra en implementar el compromiso con la A2030 a través del desarrollo de una serie de acciones en el ámbito académico y más concretamente en las diversas titulaciones. Se ha desarrollado con la participación de coordinadores y otros integrantes del equipo del PIEC_19_429, una metodología para establecer criterios uniformes que permitan identificar la relación ente los contenidos y actividades de las diversas asignaturas de los Grados y Másteres de la EINA con los ODS y sus metas. En el

marco de dicho PIEC este Grado/Máster se encuentra en proceso de desarrollo de las siguientes acciones:

- Diagnóstico completo en todas las asignaturas de la titulación de la relación entre contenidos y actividades y los ODS/metas.
- Introducción en las Guías Docentes de todas las asignaturas de la titulación de aquellos ODS/metas identificados en el diagnóstico indicado en el apartado anterior.
- Análisis de los resultados del diagnóstico con objeto de identificar posibles lagunas formativas en relación a la A2030 y los ODS así como identificar oportunidades de mejora junto con buenas prácticas que pudieran ser extrapolables a otros títulos tanto dentro como fuera de la EINA.
- Implementar acciones nuevas para desarrollar las oportunidades de mejora identificadas en el análisis anterior.
- Estandarización de las competencias transversales en las titulaciones de la EINA. Acción en curso. Esta acción se ha comenzado mediante el planteamiento de una estrategia centro recogida en el PIEC_19_501 titulado: "Estandarización de las competencias transversales en las actividades curriculares de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: Expansión a la totalidad de grados impartidos en el centro." Se han realizado algunas actividades formativas en relación con algunas de Competencias transversales así como diversos foros de reunión pero el proyecto está pendiente. Se vio especialmente afectado por la situación de la pandemia y de acuerdo a las opciones otorgadas por el vicerrectorado de política académica quedó prorrogado y pendiente para desarrollarlo en el presente curso.

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 3000 al año (Comisiones, profesora Secretaria, estudiantes, contactos con docentes, Secretaría de la EINA...).

Las incidencias a las que se ha dado trámite y respuesta en el ámbito de la Comisión Académica - Coordinación del Grado no han sido muchas.

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, especialmente en el periodo de confinamiento derivado del COVID-19, normalmente derivadas de las diferencias observadas entre los estilos docentes utilizados en diferentes grupos dentro de una misma asignatura, adaptación a la docencia on-line, evaluaciones e incidencias propias de la situación. En los resultados de las encuestas no se aprecia un descontento con la docencia y titulación. En cualquier caso, es impresión general entre docentes y estudiantes que la docencia on-line ha permitido solucionar un problema puntual y ha favorecido el desarrollo de nuevas metodologías docentes que sin duda van a complementar a la docencia presencial, pero de ninguna manera la pueden sustituir.

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 de 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

Información recibida desde Secretaría EINA

UNIVERSA - EINA sobre prácticas en empresa

10.– Datos de la aprobación

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

Sesión de la Comisión de Evaluación de la Calidad del Grado, 10/12/2020, 16.00 h

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

Cierre del informe en su primera versión: 11/12/2020

Cierre del informe en su segunda versión: 21/12/2020

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, en una sesión celebrada en la fecha arriba señalada y revisión vía correo electrónico de la versión 2.

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 Emilio Lara Morga (no asiste)

Estudiante Pablo Poyo Casado

Estudiante Jorge Abadías Puyuelo

Experto externo del rector Javier Usoz Otal

Experto externo del centro Fernando Martínez Altarriba

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (436)

AÑO: 2019-20

SEMESTRE: Global

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
5846	1402	23.98%	3.79

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Matemáticas I (30000)	229	95	41.48	3.99	4.02	3.68	3.7	3.87	2.11%
Matemáticas II (30001)	216	83	38.43	3.91	4.08	3.74	3.59	3.89	2.64%
Física I (30002)	257	63	24.51	3.74	3.69	3.39	3.17	3.56	-6.07%
Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (30003)	194	38	19.59	2.82	2.64	2.78	2.37	2.71	-28.5%
Química (30004)	192	50	26.04	4.25	4.31	4.16	4.24	4.24	11.87%
Matemáticas III (30005)	240	34	14.17	3.74	3.76	3.49	3.59	3.65	-3.69%
Física II (30006)	279	36	12.9	3.3	3.29	3.01	2.81	3.16	-16.62%
Fundamentos de informática (30007)	231	63	27.27	3.79	3.86	3.6	3.37	3.72	-1.85%
Estadística (30008)	204	53	25.98	3.95	4.04	3.72	3.62	3.88	2.37%
Fundamentos de administración de empresas (30009)	180	31	17.22	4.5	4.42	4.09	4.19	4.3	13.46%
Fundamentos de ingeniería de materiales (30010)	129	44	34.11	4.25	4.27	4.03	4.07	4.16	9.76%
Mecánica (30011)	193	36	18.65	4.3	4.16	4.05	4.14	4.15	9.5%
Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor (30012)	159	34	21.38	3.73	3.88	3.45	3.15	3.64	-3.96%
Mecánica de fluidos (30013)	184	55	29.89	4.15	4.02	3.97	3.65	4.0	5.54%
Fundamentos de electrotecnia (30014)	180	67	37.22	4.08	4.01	3.76	3.83	3.92	3.43%
Procesos de fabricación y dibujo industrial (30015)	176	29	16.48	3.16	2.97	2.95	2.66	2.98	-21.37%
Criterios de diseño de máquinas (30016)	178	39	21.91	2.78	2.86	2.47	2.0	2.64	-30.34%
Ingeniería térmica (30017)	168	26	15.48	4.31	4.29	4.14	4.19	4.23	11.61%
Máquinas e instalaciones de fluidos (30018)	162	27	16.67	4.32	4.13	3.99	4.11	4.12	8.71%
Máquinas eléctricas (30019)	211	30	14.22	3.93	3.81	3.75	3.57	3.8	0.26%
Sistemas automáticos (30020)	120	50	41.67	4.05	4.05	3.94	3.82	4.0	5.54%
Resistencia de materiales (30021)	127	27	21.26	3.8	3.8	3.72	3.5	3.75	-1.06%

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (436)

AÑO: 2019-20

SEMESTRE: Global

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
5846	1402	23.98%	3.79

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Fundamentos de electrónica (30022)	145	38	26.21	4.12	4.29	3.93	3.71	4.08	7.65%
Sistemas eléctricos de potencia (30023)	146	21	14.38	3.93	4.17	3.64	3.61	3.89	2.64%
Tecnología de materiales (30024)	121	23	19.01	3.99	4.02	3.88	3.78	3.94	3.96%
Ingeniería de control (30025)	130	35	26.92	3.01	3.08	2.57	2.21	2.82	-25.59%
Mecánica de sólidos deformables (30026)	128	24	18.75	3.92	3.76	3.67	3.5	3.74	-1.32%
Procesos químicos industriales (30027)	147	34	23.13	3.37	3.5	2.99	2.68	3.23	-14.78%
Electrónica digital y de potencia (30028)	132	55	41.67	4.36	4.41	4.21	4.35	4.32	13.98%
Tecnologías de fabricación (30029)	127	34	26.77	3.7	3.9	3.19	2.88	3.53	-6.86%
Ingeniería del medio ambiente (30030)	92	25	27.17	4.28	4.46	4.0	4.08	4.23	11.61%
Oficina de proyectos (30031)	83	15	18.07	3.31	3.55	3.08	3.07	3.3	-12.93%
Organización y dirección de empresas (30032)	90	11	12.22	3.82	3.82	3.44	3.55	3.66	-3.43%
Motores de combustión (30034)	3	2	66.67	3.5	3.6	3.3	3.0	3.43	-9.5%
Energías renovables (30035)	24	2	8.33	4.83	4.8	4.5	4.5	4.68	23.48%
Tecnología eléctrica (30036)	42	9	21.43	4.41	4.26	4.2	4.67	4.3	13.46%
Sistemas térmicos de generación (30037)	4	3	75.0	4.11	4.5	3.9	4.0	4.17	10.03%
Redes eléctricas inteligentes (30038)	16	2	12.5	3.33	4.0	2.7	3.5	3.36	-11.35%
Edificación industrial (30039)	20	3	15.0	4.78	4.33	4.27	5.0	4.45	17.41%
Calor y frío industrial (30040)	24	6	25.0	3.22	3.67	2.67	2.33	3.12	-17.68%
Análisis estructural de instalaciones industriales (30041)	1	0	0.0						
Diseño de instalaciones de fluidos (30042)	2	2	100.0	4.5	4.8	4.5	5.0	4.64	22.43%
Simulación y análisis de sistemas mecánicos en mecatrónica (30043)	6	0	0.0						
Automatización flexible y robótica (30044)	18	8	44.44	4.16	4.35	4.3	4.5	4.3	13.46%
Cálculo y selección de elementos de máquinas (30045)	5	1	20.0	5.0	5.0	4.6	4.0	4.79	26.39%
Sistemas electrónicos digitales (30046)	14	8	57.14	3.96	4.2	3.89	4.0	4.02	6.07%

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (436)

AÑO: 2019-20

SEMESTRE: Global

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
5846	1402	23.98%	3.79

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Instrumentación electrónica (30047)	10	2	20.0	4.5	4.6	4.4	4.5	4.5	18.73%
Producción industrial (30048)	21	4	19.05	4.67	4.95	4.75	5.0	4.82	27.18%
Calidad industrial (30049)	9	4	44.44	4.25	4.55	4.6	4.75	4.52	19.26%
Fabricación integrada (30050)	24	9	37.5	4.37	4.55	4.0	4.22	4.29	13.19%
Diseño y arquitectura de vehículos (30051)	19	2	10.53	4.0	3.8	4.0	5.0	4.0	5.54%
Ferrocarriles y otros vehículos guiados (30052)	20	6	30.0	4.28	4.37	4.5	4.83	4.43	16.89%
Movilidad eléctrica (30053)	12	3	25.0	3.22	4.13	3.6	3.67	3.72	-1.85%
Sistemas mecánicos en máquinas y vehículos (30054)	2	1	50.0	4.67	4.8	4.4	5.0	4.64	22.43%
Sumas y promedios	5846	1402	23.98	3.88	3.91	3.65	3.55	3.79	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.

CENTRO:	Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
		Frecuencias					% Frecuencias					media					
		N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
														162	29	17.9%	4.11
1.	Información disponible sobre las titulaciones que se imparten en el Centro	1	1	1	1	12	13	3%	3%	3%	3%	41%	45%				4.25
2.	Comunicación con los responsables académicos y/o administrativos en relación			1	1	10	17			3%	3%	34%	59%				4.48
3.	El profesorado del Centro (accesibilidad, comunicación...)				3	13	13				10%	45%	45%				4.34
4.	Estudiantes del Centro (comunicación, trato...)				8	12	9				28%	41%	31%				4.03
5.	Respuesta a tus sugerencias y reclamaciones, en su caso	4	2		4	12	7	14%	7%		14%	41%	24%				3.88
BLOQUE: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN																	4.21
6.	Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.		1	1	3	13	11		3%	3%	10%	45%	38%				4.1
7.	Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas		1		3	15	10		3%		10%	52%	34%				4.14
8.	Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.		1	4	10	11	3		3%	14%	34%	38%	10%				3.38
9.	Servicios en materia de prevención de riesgos laborales			3	10	14	2			10%	34%	48%	7%				3.52
BLOQUE: RECURSOS																	3.78
10.	Organización del trabajo dentro de su Unidad				1	14	14				3%	48%	48%				4.45
11.	Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.				2	12	15				7%	41%	52%				4.45
BLOQUE: GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO																	4.45
12.	Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del				4	12	13				14%	41%	45%				4.31
13.	Nivel de satisfacción global con otros servicios y recursos del Centro	1			3	18	7	3%			10%	62%	24%				4.14
BLOQUE: SATISFACCIÓN GLOBAL																	4.23
Sumas y promedios																	4.11

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
		246					54					21.95%					4.14
		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	3		3	6	29	13	6%		6%	11%	54%	24%	4.02			
2.	Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a	4		2	8	26	14	7%		4%	15%	48%	26%	4.04			
3.	Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del	2	1	2	10	26	13	4%	2%	4%	19%	48%	24%	3.92			
4.	Adecuación de horarios y turnos	1		1	4	27	21	2%		2%	7%	50%	39%	4.28			
5.	Tamaño de los grupos	2		3	11	22	16	4%		6%	20%	41%	30%	3.98			
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS														4.05			
6.	Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su	2	1	7	19	17	8	4%	2%	13%	35%	31%	15%	3.46			
7.	Orientación y apoyo al estudiante	3		2	5	29	15	6%		4%	9%	54%	28%	4.12			
8.	Nivel de asistencia a clase de los estudiantes	2	2	2	7	25	16	4%	4%	4%	13%	46%	30%	3.98			
9.	Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes	8		1	4	24	17	15%		2%	7%	44%	31%	4.24			
10.	Oferta y desarrollo de prácticas externas	9			9	19	17	17%			17%	35%	31%	4.18			
BLOQUE:ESTUDIANTES														3.98			
11.	Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web,	2			1	16	35	4%			2%	30%	65%	4.65			
12.	Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro	3		1	6	13	31	6%		2%	11%	24%	57%	4.45			
13.	Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas	5			2	20	27	9%			4%	37%	50%	4.51			
14.	Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación,	4		1	8	13	28	7%		2%	15%	24%	52%	4.36			
15.	Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).	2			2	18	32	4%			4%	33%	59%	4.58			
16.	Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la	5	1	2	13	17	16	9%	2%	4%	24%	31%	30%	3.92			
BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN														4.42			
17.	Aulas para la docencia teórica	5			6	22	21	9%			11%	41%	39%	4.31			
18.	Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente	3	1	2	15	17	16	6%	2%	4%	28%	31%	30%	3.88			
19.	Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)	3		2	11	22	16	6%		4%	20%	41%	30%	4.02			
20.	Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la	6	1	2	11	20	14	11%	2%	4%	20%	37%	26%	3.92			

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

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS													4.03			
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte	1	1	3	29	20	2%	2%	6%	54%	37%			4.28			
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes	2	2	11	29	10	4%	4%	20%	54%	19%			3.9			
23. Nivel de satisfacción general con la titulación	2	5	33	14	4%	9%	61%	26%				4.17				
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL													4.12			
Sumas y promedios													4.14			

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

