



Informe de evaluación de la calidad y de los resultados del aprendizaje – Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

Curso 2019/2020

1.– Organización y desarrollo

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

Oferta/Matrícula

Año académico: 2019/2020

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 22-11-2020

Número de plazas de nuevo ingreso	30
Número de preinscripciones en primer lugar	(no definido)
Número de preinscripciones	(no definido)
Estudiantes nuevo ingreso	12

Durante el curso académico 2019/20 se recibieron 25 solicitudes entre las tres fases de preinscripción, formalizándose un total de 12 matrículas de nuevo ingreso. Esto representa un índice de ocupación del 40% respecto a las plazas ofertadas, mejorando el índice del curso anterior (23%).

La proporción de estudiantes varones sigue siendo elevada (11 de los 12 estudiantes de nuevo ingreso). La admisión de extranjeros es baja (sólo 1 de los 12 alumnos de nuevo ingreso, procede de Ecuador).

El número total de estudiantes matriculados en el máster ha sido de 20, contando con los estudiantes a tiempo parcial del curso anterior y segundas matrículas de TFM (3 estudiantes). Cabe señalar que los alumnos que asisten a clase como parte de los complementos formativos en programas de doctorado y los estudiantes de Erasmus, que incluyen asignaturas de grado y máster en su programa de movilidad no figuran en el cómputo de matriculados en el máster. Contando estos estudiantes, se elevaría a 26 los alumnos que han podido cursar alguna materia de este título.

Asimismo, cabe destacar la matrícula a dedicación parcial. De los 12 alumnos de nuevo ingreso, 3 optaron por esta modalidad. Como novedad, este curso se permitió la admisión en el segundo semestre, a tiempo parcial, a un egresado del Grado en Ingeniería Mecánica. El porcentaje de alumnos matriculados en el curso 2019/20 con dedicación parcial es del 35% (7 de los 20 matriculados), media habitual en los últimos cursos.

1.2.– Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2019/2020

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 22-11-2020

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
Graduado en Ingeniería Mecánica	7
No informado	3
Ingeniero Industrial	1
Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica	1

El estudio previo preferente es el Grado en Ingeniería Mecánica, normalmente de la Universidad de Zaragoza, y en este curso también de las Universidades de las Palmas y Burgos. Los egresados que no son Ingenieros Mecánicos son un estudiante que realizó Ingeniería Industrial, plan del 96, otro Ingeniería Técnica Industrial, especialidad mecánica, plan 2000, ambos en la Universidad de Zaragoza y otro que cursó Ingeniería automotriz en Ecuador. Todos los estudios previos son pertinentes para cursar el máster y no precisaron complementos formativos.

1.3.– Nota media de admisión

No aplicable.

1.4.– Tamaño de los grupos

En las asignaturas obligatorias se han presentado entre 10 y 14 estudiantes, contando algunas de ellas además con alumnos Erasmus procedentes de Francia e Italia. Estos alumnos no computan en los datos del servidor "Datuz" aunque sí en las encuestas de satisfacción.

La matrícula en la optatividad sigue siendo muy desigual. Las únicas que superan los 5 estudiantes matriculados son las Prácticas externas de 9 ECTS (9 alumnos) y las asignaturas "Diseño avanzado de vehículos" (13 alumnos) y "CAD mecánico avanzado" (11 alumnos), siendo ambas asignaturas las más demandadas a lo largo de las promociones. El resto contó con 1 sólo alumno, salvo "Diseño y desarrollo en procesos industriales" (4 alumnos) y "Diseño de equipos e instalaciones térmicas" (ningún estudiante). Precisamente para ésta última, dada su reiterada baja matrícula, el Departamento responsable ha solicitado no ofrecerla en el curso 2021/22.

Las memoria de verificación plantea materias optativas que se desarrollan mediante 2 asignaturas, salvo 2 asignaturas transversales: "Materiales avanzados en ingeniería mecánica" y "CAD mecánico avanzado", que es la asignatura con mayor matrícula acumulada. La materia optativa "Diseño avanzado en vehículos y electrodomésticos" es la que más demanda acumulada tiene en el transcurso de las promociones del máster, seguida de "Diseño y Desarrollo en Fabricación Mecánica". La materia optativa "Diseño Avanzado de Instalaciones Energéticas" tiene bastante menor demanda ya que hay una oferta de Másteres Universitarios y estudios propios específicos del sector energético. La materia "Cálculo y diseño avanzado en Edificación Industrial y Pública" ya no se oferta dada su baja demanda.

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

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

En general, el desarrollo de la docencia se ha desarrollado según lo establecido en las guías docentes. Los resultados de aprendizaje son coherentes en todo momento con los objetivos del máster. Los sistemas de evaluación dispuestos en las guías docentes se cumplen.

Como consecuencia del periodo de suspensión de la docencia y evaluación presencial del segundo semestre del 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. Este periodo corresponde a asignaturas optativas con pocos estudiantes, con métodos de evaluación centrados principalmente en el desarrollo de trabajos de asignatura, cuya tutorización se realizó satisfactoriamente. Todas las asignaturas pudieron adaptarse a la docencia no presencial, manteniendo los temarios, las metodologías de docencia y las pruebas de evaluación previstas, haciendo uso de las herramientas telemáticas docentes disponibles (Moodle y G-Suite). En todo el proceso de adaptación de las actividades docentes y de evaluación se aseguró la protección de los datos personales del estudiantado. Lo más complejo ha sido el ajuste de las prácticas presenciales con equipamiento de laboratorio o aplicaciones informáticas sin posibilidad de acceso remoto. Se han utilizado aplicaciones alternativas y prácticas sustitutivas, lo que ha supuesto un gran esfuerzo para el profesorado. Sólo la asignatura “Diseño y desarrollo en procesos industriales” varió ligeramente el temario y los pesos en la evaluación, quedando reflejado en la correspondiente adenda. El motivo se encuentra en el ajuste de POD del área de conocimiento, que asignó a un profesor asociado que trabaja en una importante empresa de Fundición y se prefirió aprovechar su experiencia laboral, manteniendo los objetivos de la asignatura en cuanto a la planificación avanzada de procesos industriales basándose en herramientas computacionales y técnicas de optimización.

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.

En resumen, las pérdidas en la adquisición de competencias y resultados de aprendizaje en la optatividad, derivados de la no presencialidad, se minimizaron gracias al enorme esfuerzo de la dirección de la EINA, del profesorado y la madurez del alumnado. Se considera conveniente, si las circunstancias lo permiten, recuperar la presencialidad en la docencia, especialmente en las prácticas de difícil virtualización.

Respecto al desarrollo de los Trabajo Fin de Máster, se sigue observando cierta dificultad para simultanearlo con el trabajo en las empresas. De los 17 estudiantes matriculados en el TFM en el curso 2019/20, 3 lo hacen como 3ª matrícula. Hasta diciembre sólo han defendido 5 y en dicha convocatoria se espera que lo defiendan 9 estudiantes más. Sólo 3 de los 17 matriculados no han podido defender en el

curso académico. Respecto a la evaluación de los TFM, las Comisiones de Garantía de la Calidad de los Grados y de los Másteres de la EINA el 18 de mayo de 2020 establecieron un Procedimiento interno para la defensa telemática de los TFG/TFM ante un tribunal, que se aplicó en las bandas de junio y diciembre, y en setiembre sólo a aquellos casos de necesidad impuesta por restricciones de movilidad por la pandemia.

Durante el curso 2019/20 se han seguido presentando los inconvenientes detectados en el pasado informe en cuanto a horarios y agenda común de actividades, porque estas gestiones y la docencia del primer semestre se desarrolla antes de la elaboración del informe y el PAIM. Igualmente, dados el calendario académico y el proceso administrativo de admisión y matrícula siguen produciéndose una incorporación tardía de algunos alumnos, a la que se añade el desfase de calendarios académicos para estudiantes de movilidad internacional. Sigue siendo pertinente la racionalización del calendario académico y la mejora de la coordinación de los procesos y el inicio del máster.

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

No se han realizado modificaciones en el Plan de Estudios durante el curso 2019/20, ya que se está valorando una importante remodelación del máster en la que ya está trabajando la Comisión Académica y la Dirección de la EINA.

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 con los representantes de los estudiantes, 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 cursos sobre herramientas para el desarrollo de actividades on-line. 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.

En general, el máster presenta una adecuada coordinación docente. Se obtiene un 4.44/5 de promedio en el bloque de Organización de las enseñanzas (4.17/5 en asignaturas obligatorias), datos ligeramente superiores al curso anterior. Sólo en “Instrumentación y simulación del flujo de fluidos” y “Deformación y fractura de materiales” se observa un desajuste entre los créditos asignados y el volumen de contenidos y tareas. En ambas asignaturas coincide una fuerte carga matemática que cuesta asimilar por parte del alumnado, tanto por su nivel como por su utilidad inmediata, pero a la que no se puede renunciar en un nivel de máster de estas características.

La calidad de las actividades de aprendizaje en general es adecuada, si bien se han resentido las actividades habituales de prácticas en las optativas del segundo semestre por el confinamiento debido a la pandemia. No obstante, la experiencia también ha sido una oportunidad para apreciar algunas bondades de algunos recursos de la formación on-line, como la grabación de sesiones de utilización de aplicaciones informáticas, lo que ha facilitado un mayor alcance en los trabajos de asignatura. La valoración de las optativas es muy positiva y esto conduce a la reflexión de que la combinación de recursos puede mejorar la docencia en la titulación. Se obtiene un 4.42/5 de promedio global en el bloque de Proceso de enseñanza/aprendizaje (3.97/5 en asignaturas obligatorias).

En la asignatura “Instrumentación y simulación del flujo de fluidos” se observa un cierto descontento en todos los aspectos, como se observa en las encuestas de satisfacción, con una valoración media de 2.97/5 (38.5% de participación). No cuenta con curso Moodle. Los alumnos se quejan del elevado nivel de carga de trabajo de los informes de prácticas y la organización de la asignatura, con cambios en los criterios de realización de trabajos a mitad de curso y sin observar un objetivo claro en la materia. Es la única

asignatura obligatoria en la que algunos alumnos han recurrido a la segunda convocatoria (un 23% de los alumnos). Casi todos los bloques de la encuesta se encuentran por debajo de 3/5, siendo con diferencia la peor valorada. La incorporación del nuevo profesor no ha mejorado los resultados de la asignatura. No obstante, la valoración de los docentes de la asignatura no es mala, aunque dista de la media general de la Titulación. La Comisión Académica tratará de apoyar a los docentes para mejorar estos resultados.

Los procedimientos y criterios de evaluación se consideran en general oportunos (4.33/5 en la valoración global de esta cuestión para las asignaturas obligatorias), basando la mayor parte de la evaluación en trabajos y presentaciones en clase. Las metodologías y recursos didácticos mejor valorados son los basados en casos técnicos y deben potenciarse, así como las visitas a instalaciones y conferencias de profesionales. La participación habitual de profesionales de empresa en el programa Expertia se ha mantenido a pesar del confinamiento, si bien se han perdido algunas visitas técnicas de interés. Todas las asignaturas cuentan con un importante componente práctico tanto con herramientas numéricas como el uso de equipamiento experimental aplicado al ámbito de la Ingeniería Mecánica, que en algún caso de materias del segundo semestre se han resentido por no poder acceder a los recursos habituales. Aunque se han buscado alternativas razonables, sería interesante retomar estas actividades en próximos cursos si lo permite la situación sanitaria.

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: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

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	5	16,67	5	19	24	127,8	13,94
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	20	66,67	20	43	85	687,3	74,96
Profesor Contratado Doctor	1	3,33	1	1	0	12,0	1,31
Profesor Ayudante Doctor	1	3,33	1	0	0	27,8	3,03
Profesor Asociado	3	10,00	3	0	0	62,0	6,76
Total personal académico	30	100,00	30	63	109	916,9	100,00

La titulación ha contado con un total de 30 profesores, de los cuales, más del 89% es profesorado permanente, con una experiencia global de 109 quinquenios. Por categorías, la figura predominante es la de Profesor Titular, con 20 profesores (75% del total) que imparten un 75% de la docencia. Esto supone un ligero incremento de la participación catedráticos y titulares de universidad. Se debe hacer notar que el mayor peso de la docencia está impartido por doctores, que además cuentan con probada participación en proyectos de investigación y contratos de colaboración con empresas de los sectores afines a la Ingeniería Mecánica. Menos de un 7% son profesores asociados (7% de las horas impartidas), de los que se aprovecha su experiencia profesional.

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

En general, se considera adecuada la participación de profesores del máster en diferentes actividades de Innovación Docente. Casi todas las asignaturas cuentan con plataformas on-line, que han permitido la interacción con el alumno mediante documentación docente, ejemplos prácticos y cuestionarios de evaluación. Sólo las dos asignaturas vinculadas al Área de Mecánica de Fluidos no contaban con curso en Moodle, situación que se ha corregido en el curso 2020/21.

De los 30 profesores involucrados en la docencia del máster, 5 han participado en cursos del ICE. Los datos aportados por el ICE no reflejan todos los proyectos de innovación docente en los que han participado dichos profesores. Tampoco se refleja el esfuerzo realizado para adaptar la docencia con el ajuste a la modalidad no presencial impuesta durante el segundo semestre. Se valora positivamente la involucración de la dirección de EINA mediante la elaboración de unas guías rápidas de apoyo a la docencia on-line, así como webinars y un curso Moodle para el desarrollo de metodologías de evaluación no presencial.

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 realizaron una puesta en común de 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 se aplicaron durante dicho periodo. 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

En relación a la calidad investigadora, más del 93 % del profesorado, que imparte el 93% de la Titulación, es doctor. La intensa actividad investigadora del profesorado de la titulación viene reflejada en el alto número de sexenios de investigación reconocidos por la CNEAI, siendo éste de 63, lo que supone una ratio de 2,5 sexenios por profesor permanente. Los profesores de este máster cuentan con probada experiencia en el desarrollo iniciativas en investigación, perteneciendo a diversos grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón y a diferentes institutos universitarios de investigación como el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), el Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA), Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE) y Laboratorio de Investigación en Fluidodinámica y Tecnologías de la Combustión (LIFTEC).

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 e infraestructuras disponibles son adecuados para la consecución de los objetivos de la memoria de verificación. No obstante, la satisfacción del PDI ha bajado por primera vez por debajo del 4/5 (3.8/5). Esto se debe principalmente a las carencias para la docencia no presencial, debiendo aportar

los recursos necesarios muchas veces de manera personal. Es preciso destacar este sobreesfuerzo que se suma al habitual para mantener aplicaciones informáticas y equipos de alto nivel, muchas veces gracias a las colaboraciones con las empresas y los proyectos de investigación.

La percepción del alumnado sobre la idoneidad de estos recursos informáticos y tecnológicos no se ha resentido (4/5) aunque sí ha bajado la satisfacción con los equipamientos de las aulas (3.5/5) y laboratorios (4/5), si bien la tasa de participación sigue siendo muy baja (12%). En especial, cabe señalar las deficiencias en la conexión WIFI en el aula asignada durante la formación presencial del primer semestre.

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

En la asignatura “Prácticas externas 2”, de 9 ECTS, se han matriculado 10 alumnos en el curso 2019/20, 9 de ellos de nuevo ingreso. Normalmente las prácticas se desarrollan durante el segundo semestre. Debido a la situación de confinamiento ha sido difícil para algunos alumnos encontrar empresas y completarlas antes de Septiembre. Se permitió el cambio de matrícula a otras optativas, aunque nadie lo utilizó ya que la docencia de las mismas ya estaba avanzada. La ampliación de plazos para el desarrollo de estas prácticas ha sido imprescindible para permitir la defensa de TFM tras la consecución de esta asignatura. En este sentido, se ha permitido la evaluación de prácticas hasta la fecha final de depósito de TFM de la banda de Diciembre. Un par de alumnos han debido utilizar esta ampliación de plazo.

4.3.— Prácticas externas extracurriculares

Se han desarrollado en total 19 prácticas en un total de 10 empresas, incluyendo las 10 prácticas correspondientes al reconocimiento de créditos. Algunas se deben a contratos fraccionados y 2 de ellas a una ampliación para el desarrollo del TFM. No se dispone de encuestas sobre la satisfacción con las mismas, aunque tradicionalmente están muy bien valoradas por el alumnado.

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: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

Datos a fecha: 22-11-2020

Centro	Estudiantes enviados	Estudiantes acogidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura	0	4

Como los alumnos deben solicitar la movilidad un curso antes, al tratarse de un máster de un único curso lectivo es muy complicada la participación en programas de intercambio. Este sigue siendo el aspecto peor valorado por PDI (2.5/5, el único apartado por debajo de 3). También el alumnado lo valora mal (3/5). Esto quiere decir que debe buscarse la forma de potenciar la internacionalización del máster (doble titulaciones u otro tipo de convenios con másteres afines), así como promocionar su solicitud entre los alumnos de 4º curso del Grado en Ingeniería Mecánica que quieran cursar el máster al siguiente curso académico.

El máster ha acogido 4 alumnos de movilidad, de forma parcial, en alguna asignatura, todos ellos de Italia. Esto supone un ligero descenso respecto al curso pasado, debido a la situación de la pandemia. Un alumno de Francia ha cursado el máster de forma completa y se le ha facilitado la realización de prácticas y defensa online de TFM desde Francia.

5.— Resultados de aprendizaje

5.1.— Distribución de calificaciones por asignatura

Distribución de calificaciones

Año académico: 2019/2020

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 22-11-2020

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
1	66420	Métodos numéricos y experimentales en Ingeniería Térmica	0	0,0	0 0,0	5 38,5	6 46,2	1 7,7	1 7,7	0 0,0
1	66421	Diseño y optimización de sistemas de fabricación	0	0,0	0 0,0	3 25,0	6 50,0	2 16,7	1 8,3	0 0,0
1	66422	Instrumentación y simulación del flujo de fluidos	0	0,0	0 0,0	0 0,0	8 61,5	5 38,5	0 0,0	0 0,0
1	66423	Métodos de análisis para mecánica estructural	0	0,0	0 0,0	1 10,0	2 20,0	7 70,0	0 0,0	0 0,0
1	66424	Deformación y fractura de materiales	0	0,0	0 0,0	4 36,4	5 45,5	1 9,1	1 9,1	0 0,0
1	66428	Centrales hidráulicas y eólicas	0	0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	1 100,0	0 0,0	0 0,0
1	66429	Diseño avanzado de vehículos	0	0,0	0 0,0	0 0,0	8 72,7	3 27,3	0 0,0	0 0,0
1	66430	Diseño avanzado de electrodomésticos	0	0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	1 100,0	0 0,0	0 0,0
1	66431	Diseño y desarrollo en Ingeniería de precisión	0	0,0	0 0,0	0 0,0	1 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	66432	Diseño y desarrollo en procesos industriales	0	0,0	0 0,0	0 0,0	1 33,3	2 66,7	0 0,0	0 0,0
1	66433	Materiales avanzados en Ingeniería Mecánica	0	0,0	0 0,0	0 0,0	1 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	66434	CAD mecánico avanzado	0	0,0	0 0,0	1 9,1	8 72,7	2 18,2	0 0,0	0 0,0
1	66435	Trabajo fin de Máster	2	40,0	0 0,0	0 0,0	1 20,0	2 40,0	0 0,0	0 0,0
1	66437	Prácticas externas 2	2	20,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	8 80,0	0 0,0	0 0,0

En general se trata de calificaciones altas, sin suspensos, como es habitual en el máster. Las asignaturas obligatorias con mayor carga matemática presentan un mayor porcentaje de aprobados que el resto. En general, el nivel de satisfacción de los profesores con los resultados alcanzados por los estudiantes es alto 4.6/5, en el curso 2019/20 (19% de participación en la encuesta). Se debe reseñar que los buenos datos obtenidos no son fruto de una relajación en la evaluación. Se ha mantenido el rigor y la acreditación que ha de ofrecer la evaluación y los resultados son los habituales en la titulación.

5.2.– Análisis de los indicadores de resultados del título

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2019/2020

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

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: Suspendidos No Pre: No presentados Tasa Rend: Tasa Rendimiento									
1	66420	Métodos numéricos y experimentales en Ingeniería Térmica	13	1	13	0	0	100.00	100.00
1	66421	Diseño y optimización de sistemas de fabricación	12	1	12	0	0	100.00	100.00
1	66422	Instrumentación y simulación del flujo de fluidos	13	1	13	0	0	100.00	100.00
1	66423	Métodos de análisis para mecánica estructural	10	2	10	0	0	100.00	100.00
1	66424	Deformación y fractura de materiales	11	2	11	0	0	100.00	100.00
1	66428	Centrales hidráulicas y eólicas	1	0	1	0	0	100.00	100.00
1	66429	Diseño avanzado de vehículos	11	0	11	0	0	100.00	100.00
1	66430	Diseño avanzado de electrodomésticos	1	0	1	0	0	100.00	100.00
1	66431	Diseño y desarrollo en Ingeniería de precisión	1	1	1	0	0	100.00	100.00
1	66432	Diseño y desarrollo en procesos industriales	3	0	3	0	0	100.00	100.00
1	66433	Materiales avanzados en Ingeniería Mecánica	1	2	1	0	0	100.00	100.00
1	66434	CAD mecánico avanzado	11	1	11	0	0	100.00	100.00
1	66435	Trabajo fin de Máster	5	0	3	0	2	100.00	60.00
1	66437	Prácticas externas 2	10	0	8	0	2	100.00	80.00

Las tasas de éxito y rendimiento en todas las asignaturas son del 100, mejorando ligeramente los resultados del curso pasado en algunas asignaturas obligatorias. Como en el curso previo, ninguna asignatura optativa se han producido abandonos, lo que significa que el confinamiento y las metodologías docentes on-line durante el segundo semestre no han afectado a los resultados del título, gracias principalmente al esfuerzo de tutorización docente y a la madurez de los estudiantes del máster.

En la tabla aparecen 2 prácticas externas “No presentadas”, pero se debe a que se han evaluado en diciembre y no están incluidas en la base de datos a fecha de emisión del informe. Su tasa de rendimiento será también del 100%. En TFM se aprovechan poco las bandas previas a diciembre, que no está contabilizada en la tabla. Contando las 9 defensas que se realizarán en esta banda, el abandono del TFM se reduce al 29.4%, frente al 45.4% del curso previo. Previsiblemente, la tasa de rendimiento para el TFM mejorará del 54.5 al 70.6%.

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

Las actividades formativas incluyen un marcado carácter práctico, tanto en experimentación como en computación, muy centradas en la resolución de casos mediante trabajo en equipo, disponiendo horas de tutorización de los grupos dentro de la banda horaria asignada a las asignaturas. Los sistemas de evaluación incluyen defensas orales del trabajo realizado. Estas dinámicas docentes fomentan la interrelación entre los alumnos. Además, al haber pocos alumnos, es más fácil que los profesores se adapten a sus necesidades laborales. Se dispone también de cierta flexibilidad para que decidan el trabajo de asignatura para que sea más motivante. La comunicación entre docentes y estudiantes es muy fluida. Esto se ha mantenido durante el segundo semestre, donde mayoritariamente se han mantenido las sesiones de clase vía Google Meet, mejorando la formación al grabar las sesiones, especialmente en lo referente al uso de aplicaciones CAD/CAM/CAE. En las asignaturas optativas con un único alumno se han mantenido un estrecho seguimiento vía mail y Moodle. También se ha mantenido la colaboración de 3 profesionales de la industria a través del programa Expertia.

6.— Satisfacción y rendimiento

6.1.— Tasas globales del título

6.1.1.— Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 22-11-2020

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2014-2015	100.00	97.02	97.02
2015-2016	99.29	81.16	91.73
2016-2017	100.00	89.62	100.00
2017-2018	98.06	87.21	90.04
2018-2019	100.00	84.95	91.60
2019-2020	100.00	93.38	88.24

La titulación mantiene buenas tasas de éxito y de rendimiento (100% y 93.4%), claramente superiores a los indicados en la Memoria de Verificación, mejorando los resultados del curso pasado. Y en cuanto a la Tasa de Eficiencia (relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios al que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados que iniciaron sus estudios en un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse), ha descendido ligeramente, pero se mantiene en torno al 90%, superior al 80 % previsto en la Memoria de Verificación.

6.1.2.– Tasas de abandono/graduación

Tasas de abandono/graduación

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 22-11-2020

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2014-2015	0.00	100.00
2015-2016	12.50	75.00
2016-2017	10.00	90.00
2017-2018	6.67	66.67
2018-2019	0.00	100.00

(*) 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.

Las tasas de abandono y graduación presentadas en la tabla para el curso 2018/19 no son definitivas por no incluir los datos de la convocatoria de TFM de diciembre. Respecto a la Memoria de Verificación se cumple el objetivo en cuanto al abandono pero el curso 2017/18 está ligeramente por debajo del objetivo de graduación (70%).

El principal motivo del abandono es la no conclusión del TFM en el curso académico con el consiguiente aumento de las tasas de matrícula, lo que desmotiva la finalización del máster. En el curso 2019/20 se ha reducido el abandono del TFM, por lo que se estima que la tasa de graduación mejore en el curso 2018/19.

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

En general el nivel de satisfacción es bueno entre los estudiantes, con un promedio de 4.4/5 en el bloque de satisfacción global de la docencia de las asignaturas. Sólo “Instrumentación y simulación del flujo de fluidos” presenta una valoración inferior a 3/5. Respecto a la titulación, la valoración de la satisfacción global del alumnado es positiva (4/5), si bien el porcentaje de participación es escaso (11.8%). Las entrevistas con egresados manifiestan también una adecuada satisfacción. Se recogen opiniones que señalan que el máster cumple el objetivo de dar a conocer tecnologías que no se habían abordado en el Grado de referencia (Grado en Ingeniería Mecánica). La Ingeniería Mecánica es muy amplia y la percepción que se tiene al final es que se avanza en competencias pero de forma muy general. Debe señalarse que el alumnado percibe que debería facilitarse una mayor especialización en el Máster, aunque manteniendo su realización en un curso académico.

La valoración de los docentes es muy positiva. El promedio global de la titulación se sitúa en el 4.46/5. Ninguna media global de asignatura se sitúa por debajo de 3.8/5. La valoración de “Instrumentación y simulación del flujo de fluidos” refleja que debe mejorarse el desarrollo de la actividad docente.

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

El PDI está motivado a la hora de participar en el máster y su grado de satisfacción es bueno, con un promedio de 4.18/5, en una encuesta con un nivel de participación del 19%. El aspecto peor valorado es la oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes, pero esto tiene difícil solución por las condiciones de contorno y si no se modifica el plan de estudios del máster. Para ello sería necesario

facilitar la posibilidad de cursar parte del máster en dos años o que el alumnado de 4º curso interesado en la movilidad dentro de un máster de un año formalizase ya la solicitud durante su formación de grado. En todo caso, se observa la demanda de una mayor proyección internacional y que la reforma del máster permita participar en programas de movilidad, aunque debería limitarse a pocos créditos para no extender en exceso la duración del mismo.

El segundo aspecto peor valorado es la adecuación de horarios y turnos (3.2/5), aspecto trabajado de cara al curso 2020/21. Por último, la valoración de los conocimientos previos ha mejorado respecto a cursos pasados (3.8/5).

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

Con un escaso porcentaje de participación del PAS en la encuesta de satisfacción (17.9%) se observa un nivel de satisfacción global bueno en general (4.2/5). El aspecto peor valorado sigue siendo el plan de formación para el PAS (3.38/5).

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

No se dispone de encuestas que valoren su satisfacción. Se ha observado la dificultad de contactar con los egresados pues en las fichas institucionales no se recopila información de correos electrónicos personales o redes sociales. Aún así se han mantenido algunas entrevistas con algunos egresados que manifiestan una satisfacción adecuada. Se les ha presentado el borrador de la reforma del máster. Les parece muy interesante la creación de bloques de asignaturas optativas para obtener una mayor especialización, pero no un excesivo incremento del número de créditos que suponga un gran aumento del coste y tener que realizarlo en 2 años. Sí se podría asumir comenzar en Septiembre y finalizar en Diciembre del siguiente año, lo que ya viene siendo habitual al aprovechar masivamente dicha convocatoria de TFM. Esto pasa por un replanteamiento de las asignaturas obligatorias, intentando trasladar parte de los créditos de la troncalidad a la optatividad. También se observa la necesidad de algunas acciones que faciliten al máster una imagen más atractiva: el ajuste del nombre de asignaturas y sobre todo la colaboración más estrecha con empresas para posibles participaciones en proyectos (TFM) y prácticas de empresa.

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

A la vista del estudio que se formuló en el PAIM, se pone de manifiesto que es necesario reconfigurar el máster de cara a facilitar una mayor especialización y dar la oportunidad de participar en programas de movilidad. Un incremento del número de créditos permitiría reducir el abandono motivado por no realizar el TFM en el curso académico, mantener en 9 ECTS el reconocimiento de prácticas en empresa o la experiencia laboral, e incluso abrir la admisión al Máster a egresados de Ingeniería de diseño y desarrollo de producto, tal y como solicitan algunos estudiantes. Se debe aprovechar la remodelación de la memoria de verificación para adaptarse al nuevo reglamento de másteres de 2018, donde se establece que las asignaturas optativas debe ser múltiplos de 3 ECTS y no los 4.5 ECTS que tienen las optativas actualmente. Entonces, se podría volver a explorar la posibilidad de vincular optativas con otros másteres afines o incorporarlas como optatividad transversal.

Analizar las asignaturas bajo los parámetros del sello de calidad Eurace y los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Debe seguir reflexionándose sobre los pequeños ajustes en las actividades formativas para desarrollar mejor los resultados de aprendizaje ENAEE, las competencias transversales y los ODS.

Insistir en la necesidad de racionalizar el calendario académico y los procesos administrativos.

Potenciar la presencia de empresas mediante visitas técnicas, conferencias, casos técnicos, bolsa de prácticas y TFM.

Mejorar el seguimiento de los egresados y los canales de comunicación con ellos. Por ejemplo, en las fichas no se dispone de correos electrónicos alternativos. Tampoco se ha explorado la posibilidad de uso de redes sociales por la coordinación del máster. Sí se tiene a nivel institucional de EINA pero sería interesante establecer algo más específico.

Potenciar la participación en las encuestas de satisfacción.

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

La formación basada en casos técnicos.

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

El Informe de Evaluación para la Renovación de la Acreditación del título, emitido en mayo de 2018, fue FAVORABLE, sin ninguna Recomendación global, aunque remarcando algunos puntos débiles:

- Baja matrícula por curso académico.
- La baja matrícula no se ajusta a la dimensión de la oferta de optatividad e itinerarios.
- El PAS valora de forma media-baja sus planes de formación y plantea la necesidad de realizar formación más específica.
- Baja participación del profesorado y del PAS en las encuestas de satisfacción.

7.3.1.— Valoración de cada recomendación

El principal problema del máster reside en la baja matrícula, si bien ha mejorado, superando el mínimo necesario para el mantenimiento del máster. Debe considerarse además que en el curso 2019/20 se inició el Programa Conjunto de Máster, ocupándose 5 de las 6 plazas ofertadas. Dichos estudiantes cursan las asignaturas obligatorias del Máster de Ingeniería Mecánica en el curso 2020/21.

Los alumnos interesados en el máster son mayoritariamente Ingenieros Mecánicos recién egresados. En este colectivo no es difícil encontrar empleo y además disponen de una amplia oferta de estudios de postgrado. El programa de estudios y las metodologías docentes actuales atraen a algunos egresados de otras universidades, aunque debe profundizarse en la revisión del programa de asignaturas para atraer aún más. La presencia de profesionales que desean incrementar su formación y/o lograr un nivel MECES superior para acceder a oposiciones de cuerpos administrativos o profesorado es escasa. La posibilidad del reconocimiento de la experiencia laboral no es suficientemente atractiva. El máster debe potenciar este perfil de alumno vía empresas de referencia o clústeres. Frente a otros estudios de postgrado, el carácter oficial de este máster es un punto a favor que debe explotarse y combinarse con las especializaciones que demandan las empresas de distintos sectores industriales.

Por otro lado, la dedicación a tiempo parcial es un factor clave y debe seguir potenciándose. La incorporación de Graduados en Ingeniería Mecánica en el segundo semestre puede ser interesante, gracias a este tipo de modalidad de matrícula.

La baja matrícula en la optatividad deriva del escaso número de alumnos. La oferta supone una ratio de 2.5 veces los ECTS optativos que debe cursar un estudiante, la cual es la que se viene aplicando habitualmente en los estudios de grado. La optatividad planteada como bloques de tecnologías específicas no es atractiva, como muestra que se elijan principalmente una transversal y las prácticas en empresa.

En cuanto a los planes de formación para el PAS y dado su alto nivel de cualificación, en el informe se recomienda una oferta más específica atendiendo a su demanda. Este es el aspecto más crítico que remarcan las encuestas de satisfacción del PAS. La Administradora del centro es consciente de estas demandas y trata de atenderlas en la medida que lo posibilita gerencia.

Y por último, se sugiere mejorar el formato de las encuestas para incrementar la participación de los diversos colectivos implicados en la titulación. Esto es complicado abordarlo desde la titulación. Sí es más factible fomentar la participación. Otra línea de actuación es potenciar el contacto con los egresados del Máster.

7.3.2.— Actuaciones realizadas o en marcha

Durante el curso 2019/20 se ha trabajado en la reconfiguración de la web de la titulación, incluyendo listado de los equipos de experimentación, las aplicaciones para cálculo computacional y optimización, algunos casos técnicos desarrollados en la docencia. También se ha informado de la posibilidad de acceso

en modalidad de matrícula parcial, que constituye un 35% de las nuevas matrículas. Se ha logrado incrementar el número de solicitudes en el curso 2020/21 aunque por la situación derivada por la pandemia se ha reducido sensiblemente la matrícula de las personas externas a la Comunidad de Aragón. En todo caso, la matrícula en ambos cursos supera el mínimo establecido para el mantenimiento del Máster.

Se ha iniciado la reconfiguración del máster para dotar una mayor especialización sin perder la esencia del aprendizaje de la optimización e investigación basada en técnicas experimentales y computacionales. Este proceso se ha visto ralentizado por las demandas que la situación de la pandemia han impuesto al centro, siendo prioritario dirigir los esfuerzos a garantizar una buena formación en estas críticas circunstancias. Aun así, se ha avanzado en la nueva estructura del máster y el contacto con las empresas para recabar su colaboración. Se incorporará como una nueva acción en el PAIM, para iniciar el proceso de concreción de la MV en la correspondiente Comisión de Plan de Estudios.

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

Diseñar y ajustar una mejor configuración de los horarios, especialmente para las asignaturas obligatorias: Ejecutada.

Durante el curso 2019/20 se han ajustado los horarios en reuniones con los profesores y ya se aplica una nueva banda de horarios en el curso 2020/21: de 16 a 20 en el primer semestre (asignaturas obligatorias) y de 16 a 21 en el segundo semestre (optativas), de cara a facilitar la simultaneidad de estudios con prácticas o trabajo en empresa.

Mejorar la coordinación de fechas de inicio de curso y los procesos de admisión Ejecutada.

Esta acción planteaba insistir a Rectorado la necesidad de mejorar la coordinación de procesos. Desde la Dirección de la EINA y la Comisión de Garantía de la calidad de Másteres se ha insistido, pero no se han logrado las expectativas deseadas.

Revisar el mapa de competencias y los resultados de aprendizaje: En curso.

Se han realizado reuniones con el profesorado de las asignaturas obligatorias para potenciar la incorporación de determinadas actividades formativas en la línea de los resultados ENAEE. En parte ya se estaban integrando y algunos docentes han añadido alguna más, como revisión de artículos de investigación, normativas, catálogos, participación en foros. Falta estructurarlo y coordinarlo. Asimismo, está todavía en marcha la revisión de competencias transversales en el marco de másteres de la EINA. Estas iniciativas se entran en consideración en la nueva formulación del máster.

Establecer acciones que faciliten la defensa del TFM en el mismo curso académico Ejecutada.

Se han efectuado varios avisos durante el curso para que los alumnos comenzaran cuanto antes sus TFM, recordando la disponibilidad del curso del BUZ. También se recordó a los profesores que ofertasen temáticas desde antes de finalizar el primer semestre. Se ha logrado reducir el abandono del TFM del 45.4 al 29.4%. Queda por mejorar la oferta de una bolsa de TFM vinculada a prácticas, pero esto pasa por establecer convenios de colaboración permanente con el máster. Ya se están iniciando conversaciones con clústeres y empresas de relevancia.

Realizar un estudio para plantear una mayor especialización en el Máster Ejecutada.

La Comisión Académica ha analizado distintas posibilidades para incrementar la especialización con un enfoque sectorial frente al tradicional enfoque tecnológico. Se han revisado las memorias de másteres propios ofertados previamente por la EINA ante requerimientos de empresas del entorno. Se ha consultado a alumnos para ajustar la duración del estudio y el enfoque del mismo. Finalmente, la dirección de la EINA lidera el ajuste final de este estudio mediante reuniones con otros coordinadores de másteres oficiales de la EINA y empresas de los sectores afines al máster. El marco general de la remodelación del máster se incluirá en el PAIM y se nombrará la pertinente Comisión de Plan de Estudios para elaborar la nueva Memoria de Verificación.

Continuar con la puesta en marcha del Programa Conjunto de Másteres (PCM): Ejecutada.

Se ha revisado la puesta en marcha del PCM, detectando una anomalía en la participación en los programas de movilidad. La CGCM de la EINA ha elaborado un procedimiento para que no vuelva a repetirse. El resto de aspectos ha funcionado correctamente.

Establecer la compatibilidad horaria para el PCM: Ejecutada.

No ha sido preciso ningún ajuste de horarios en el Máster en Ingeniería Mecánica ya que los estudiantes del PCM deben cursar todas las asignaturas obligatorias en el primer semestre y esto tiene prioridad sobre las optativas del Máster en Ingeniería Industrial.

Potenciar la participación de profesionales de empresa en el Máster: En curso.

Se ha recordado la conveniencia de incorporar visitas a empresas y centros de investigación. Se ha incluido una nueva visita al LIFTEC, pero la situación de la pandemia ha restringido las visitas en el segundo semestre. A pesar de los recordatorios, la participación en el programa Expertia no ha aumentado, manteniendo las 3 colaboraciones habituales. Se ha aprovechado la presencia de un asociado experto en fundición reajustando un poco el temario de una optativa. También se ha transmitido a la CGCM y dirección de EINA la conveniencia de proponer a Rectorado una nueva figura de “profesor asociado vinculado a máster”. En los primeros contactos institucionales con las empresas se incide en la necesidad de formalizar y estabilizar esta colaboración, incluyendo tanto profesionales técnicos como personal de recursos humanos, para incluir el aprendizaje y la valoración de competencias transversales.

Potenciar la promoción del Máster: Ejecutada.

Se ha reconfigurado la web de la titulación como medio de promoción. En el curso 2020/21 se ha incrementado de 25 a 40 solicitudes. Lamentablemente la situación derivada de la pandemia ha provocado que sólo formalizasen la matrícula un 28% de las solicitudes, cayendo la incorporación de estudiantes desde otras comunidades autónomas y desde el extranjero. También afectó a la Jornada de másteres de la Eina, que se realizó virtualmente, y ha limitado otras posibilidades de promoción entre los alumnos de último curso. La promoción entre profesionales de empresa queda supeditada a los canales de colaboración que se están potenciando actualmente.

Potenciar la colaboración de las empresas en el Máster: En curso.

Con cierto retraso debido a la situación impuesta por la pandemia, la dirección de la EINA ya ha establecido contacto con empresas de relevancia y clústeres como el de automoción, para recabar su apoyo y consejo la remodelación del máster. Se está trabajando para establecer un marco estable de colaboración mediante un convenio específico que incluya la participación de profesionales y el establecimiento de una bolsa de prácticas en empresa y TFM.

Compromiso con el fomento de la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 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/metás.
- Introducción en las Guías Docentes de todas las asignaturas de la titulación de aquellos ODS/metás 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 En curso.

Con motivo de la elaboración de MV de nuevos másteres se han realizado algunas reuniones y análisis para empezar a plantear una propuesta única y consensuada de competencias transversales. En este sentido, destacar que la EINA, ha sido solicitada por el Instituto de Ingeniería de España para participar en un foro selecto de 8 facultades/escuelas de ingeniería españolas en un proyecto que pretende elaborar y desarrollar una lista de Competencias Transversales en el ámbito de los Másteres, particularmente los habilitantes de acuerdo a las demandas del mercado laboral actual y la sociedad. Para participar en este proyecto se ha formado un grupo de trabajo con todos los coordinadores y coordinadoras de máster de la EINA.

8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

No se han registrado reclamaciones, quejas o incidencias por vía administrativa. Las incidencias menores se resuelven sin problema ante el buen ambiente entre PDI y alumnado.

9.— Fuentes de información

- Web titulación
- Innovación docente - Vicerrectorado de Política Académica
- Servicio de Gestión de Datos - Datos abiertos y Transparencia UZ (Segeda-Datuz)
- Servicio de realización de encuestas de satisfacción (Atenea)
- Servicio de Orientación y Empleo UZ (UNIVERSA)
- Dirección de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura
- Secretaría de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura

10.— Datos de la aprobación

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

11/12/2020

10.2.— Aprobación del informe

Asistentes a la Comisión del 9 de diciembre:

- Presidente: Emilio Royo
- PDI: Jesús Cuartero; excusa: Ramón Miralbés
- Experto Universitario: Javier Usoz
- Profesional externo: Yolanda Bravo
- Estudiantes: no hay representación.

Votos a favor: 5; Votos en contra: 0

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica (536)

AÑO: 2019-20 SEMESTRE: Global

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
94	37	39.36%	4.17

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Métodos numéricos y experimentales en Ingeniería Térmica (66420)	13	5	38.46	4.43	4.46	4.17	4.2	4.33	3.84%
Diseño y optimización de sistemas de fabricación (66421)	14	5	35.71	4.32	4.34	3.98	4.4	4.21	0.96%
Instrumentación y simulación del flujo de fluidos (66422)	13	5	38.46	2.87	3.08	2.96	2.8	2.97	-28.78%
Métodos de análisis para mecánica estructural (66423)	10	2	20.0	4.83	4.9	4.8	5.0	4.86	16.55%
Deformación y fractura de materiales (66424)	11	9	81.82	3.86	4.05	3.95	3.78	3.95	-5.28%
Centrales hidráulicas y eólicas (66428)	1	0	0.0						
Diseño avanzado de vehículos (66429)	13	3	23.08	4.89	5.0	4.93	4.67	4.93	18.23%
Diseño avanzado de electrodomésticos (66430)	1	1	100.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	19.9%
Diseño y desarrollo en Ingeniería de precisión (66431)	1	1	100.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	19.9%
Diseño y desarrollo en procesos industriales (66432)	4	2	50.0	5.0	4.1	4.5	4.5	4.46	6.95%
Materiales avanzados en Ingeniería Mecánica (66433)	2	0	0.0						
CAD mecánico avanzado (66434)	11	4	36.36	4.39	4.5	4.53	4.25	4.47	7.19%
Sumas y promedios	94	37	39.36	4.18	4.24	4.12	4.08	4.17	0.0%

Bloque A: Información y Planificación

Bloque B: organización de las enseñanzas

Bloque C: Proceso de enseñanza/aprendizaje

Bloque D: Satisfacción Global

Asignatura: Media de todas las respuestas

Desviación: Sobre la media de la Titulación.

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica (536)

AÑO: 2019-20

SEMESTRE: Global

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
10	0	0.0%	0.0

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media						Asig	Desv. %
				A	B	C	D	E	F		
Prácticas externas 2 (66437)	10	0	0.0								0.0%
Sumas y Promedios	10	0	0.0								0.0%

Bloque A: Información y asignación de programas de prácticas externas

Bloque B: Centro o Institución

Bloque C: Tutor Académico Universidad

Bloque D: Tutor Externo

Bloque E: Formación Adquirida

Bloque F: Satisfacción Global.



CENTRO:	Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
		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: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica (536)
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	26					5					19.23%					4.18
	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				1	2	2				20%	40%	40%	4.2			
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a				1	3	1				20%	60%	20%	4.0			
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del				1	1	3				20%	20%	60%	4.4			
4. Adecuación de horarios y turnos			1	3		1			20%	60%		20%	3.2			
5. Tamaño de los grupos						5						100%	5.0			
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS													4.16			
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su				1	4					20%	80%		3.8			
7. Orientación y apoyo al estudiante				1	2	2				20%	40%	40%	4.2			
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes					1	4					20%	80%	4.8			
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes	1	2			2		20%	40%		40%			2.5			
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas				2	1	2				40%	20%	40%	4.0			
BLOQUE:ESTUDIANTES													3.92			
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web,					2	3					40%	60%	4.6			
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro					2	3					40%	60%	4.6			
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas				1	1	3				20%	20%	60%	4.4			
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación,				1	1	3				20%	20%	60%	4.4			
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).					2	3					40%	60%	4.6			
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la				1	4					20%	80%		3.8			
BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN													4.4			
17. Aulas para la docencia teórica				2	1	2				40%	20%	40%	4.0			
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente				2	2	1				40%	40%	20%	3.8			
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)				2	2	1				40%	40%	20%	3.8			
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la				1	1	3				20%	20%	60%	4.4			

TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica (536)
 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															4.0		
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte						2	3						40%	60%	4.6		
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes						2	3						40%	60%	4.6		
23. Nivel de satisfacción general con la titulación						1	1	3						20%	20%	60%	4.4
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL															4.53		
Sumas y promedios															4.18		

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

