

Informe de evaluación de la calidad y de los resultados del aprendizaje – Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Curso 2018/2019

1.– Organización y desarrollo

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

Oferta/Matrícula

Año académico: 2018/2019

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 03-11-2019

Número de plazas de nuevo ingreso	75
Número de preinscripciones en primer lugar	(no definido)
Número de preinscripciones	(no definido)
Estudiantes nuevo ingreso	16

En el curso 2018-2019 se ofertaron 75 plazas, de acuerdo con la memoria de verificación, 45 de los cuales en el itinerario presencial.

Hubo 16 estudiantes de nueva matrícula, lo que corresponde a un 35.55 % de la oferta del itinerario presencial y un descenso de un 15.55 % respecto al curso anterior.

En este curso estuvo activa la fase de preadmisión en el mes de marzo que se introdujo el año anterior. Esta fase se añadió a las dos fases que se venían realizando hasta el momento en junio y septiembre. También se incluyó la posibilidad de reservar plaza mediante el pago de una pequeña fianza una vez admitido.

Los resultados de las diferentes fases se resumen en la siguiente tabla

	Fase I (preadmisión)	Fase II	Fase III
Plazas disponibles	45	41	37
Solicitudes	25	20	18
Admitidos	12	12	11
Admitidos en modo condicionado	--	5	5

No admitidos	13	3	2
Reservas de plaza	4	--	--
Matriculados	--	8	8

Se ha producido una importante disminución en el número de solicitudes de admisión de este curso con respecto al anterior, que lleva asociada una reducción del número final de matrículas, especialmente en la Fase I y la Fase II. El número de solicitudes es similar a la de hace dos cursos, por lo que sería necesario observar las solicitudes del próximo curso con el fin de analizar si el aumento del año pasado fue un hecho puntual o es una tendencia. La mayor parte de los no admitidos se debieron a que no aportaron la documentación requerida o, en el caso de estudiantes provenientes de países ajenos al EEES, no realizaron los trámites necesarios para su acceso a estudios de Máster en la Universidad de Zaragoza.

La procedencia de los solicitantes es variada: el 34.9 % provienen de la Universidad de Zaragoza, otro 34.9 % procede de otras universidades españolas y el 30.1 % de universidades de países no pertenecientes al EEES. Indicar además que, aunque se recibieron numerosas solicitudes de estudiantes de países ajenos al EEES, pocos llegaron a completar el procedimiento de acceso a Máster de la Universidad de Zaragoza y por tanto, pocos llegaron a cursar matrícula.

Los estudios previos de los solicitantes son muy variados predominando los estudios en las diferentes ramas de la ingeniería, como se muestra en el punto 1.2.

Respecto a la perspectiva de género, en este curso, 25 % del total de estudiantes de nuevo ingreso son mujeres, lo que presenta una ligera disminución respecto a los números del curso anterior.

1.2.— Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2018/2019

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 03-11-2019

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
No informado	4
Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales	3
Graduado en Ingeniería Eléctrica	2
Graduado en Ingeniería Mecánica	2
Graduado en Arquitectura Técnica	1
Graduado en Ingeniería Mecatrónica	1
Graduado en Ingeniería Química	1
Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial	1
Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica	1

De los alumnos de nuevo ingreso en el año académico 2018-2019, el 68.75 % fueron titulados de la Universidad de Zaragoza, el 25.0 % titulados por otras universidades españolas y el 6.25 % de países ajenos al EEES.

Los perfiles de ingreso idóneos según la memoria de verificación son las antiguas titulaciones de Ingeniería Industrial e Ingeniería Química y las nuevas titulaciones de Graduado en Ingeniería de Tecnologías industriales, en Ingeniería Eléctrica, en Ingeniería Mecánica, en Ingeniería Electrónica o en Ingeniería

Química. También pueden ser adecuadas las antiguas titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial con especialidad eléctrica, mecánica o electrónica industrial.

La Comisión Académica de la titulación, realizó la comprobación de la idoneidad del perfil de los alumnos de acuerdo a la memoria de verificación.

Estos perfiles pueden resumirse en la tabla mostrada en la parte superior. En el apartado “No informado” se incluyen dos estudiantes provenientes del Grado en Ingeniería de Electrónica y Automática y una estudiante procedentes de un país ajeno al EEES con una licenciatura en ingeniería.

1.3.— Nota media de admisión

No aplicable.

No ha habido nota de corte por no cubrirse las plazas ofertadas. La variedad de procedencias (diferentes universidades), de perfiles (diferentes titulaciones) y dedicación hacen que el análisis de la nota media no resulte relevante en este máster. Como se ha comentado anteriormente, el motivo mayoritario de no admisión fue la documentación insuficiente en la solicitud.

1.4.— Tamaño de los grupos

El grupo de teoría ha sido único. A continuación se detalla el tamaño de los grupos en las asignaturas obligatorias y optativas de este MU.

En las asignaturas obligatorias del primer cuatrimestre, el número de alumnos matriculados en el máster ha sido el mostrado en la siguiente tabla.

Asignatura	Número de alumnos
Fundamentos de Ingeniería Eléctrica y Térmica	15
Energía Eólica e Hidráulica	20
Energía solar y de la biomasa	19
Eficiencia energética	18

Las asignaturas del itinerario de Sistemas Térmicos tuvieron el número de alumnos mostrado en la siguiente tabla:

Asignatura	Número de alumnos
Hidrógeno y pilas de combustible	7
Ampliación de energía solar	8
Ampliación de energía de la biomasa	5
Eficiencia energética en la edificación	4
Herramientas para el análisis energético industrial. Industrias intensivas en el consumo de energía	9
Generación termoeléctrica avanzada. Plantas de emisiones cero. Comercio de emisiones	7

En el itinerario de Sistemas Eléctricos el número de alumnos fue el mostrado en la siguiente tabla:

Asignatura	Número de alumnos
Calidad de la energía y conexión a red	8
Generación distribuida, redes inteligentes y movilidad	10
Simulación avanzada de sistemas eléctricos con fuentes renovables	8
Protección y control de sistemas eléctricos con fuentes renovables	10
Generadores eléctricos para aplicaciones de energías renovables	9
Control y diseño de convertidores eléctricos	4

En el bloque de asignaturas optativas transversales, el número de alumnos ha sido el siguiente.

Asignatura	Número de alumnos
Mercados energéticos	8
Proyectos de instalaciones de energías renovables	15
Sostenibilidad energética	6
Prácticas externas	7

Como puede observarse, el número de alumnos ha sido muy variado en las asignaturas optativas, aunque en este curso las asignaturas están más equilibradas y se ha apreciado una menor polarización de los estudiantes hacia las asignaturas del itinerario de Sistemas Térmicos.

En las tablas anteriores se han incluido los estudiantes que han cursado las diferentes asignaturas en programas de movilidad, por lo que los números indicados pueden diferir de los que aparecen en el punto 5 de este documento.

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...

Las guías docentes se desarrollaron de acuerdo a la memoria oficial de verificación de la titulación, que se realizó bajo la nueva normativa. La Comisión de Evaluación de la Calidad valora positivamente el contenido de las guías docentes considerando que la planificación de la docencia es detallada y coherente con lo planteado en las fichas de las asignaturas. Las guías del curso 2018-2019 son una actualización de las del curso anterior con cambios menores.

La valoración de la información disponible en las guías de las diferentes asignaturas dada por los estudiantes que realizaron las encuestas de evaluación de la enseñanza es positiva (cuestión 1), siendo la peor valoración 3.0 y la mejor de 5.0. En la encuesta de satisfacción de los estudiantes con la titulación, la correspondencia entre lo planificado en las guías docentes y lo desarrollado durante el curso tiene una puntuación media de 4.09.

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

No se han realizado cambios en el Plan de Estudios respecto a lo establecido en la memoria de verificación de la titulación.

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

La organización académica del máster ha corrido a cargo de la dirección de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura, que ha actuado de forma coordinada con el resto de titulaciones que se imparten en este centro. La docencia se ha desarrollado conforme a lo establecido en las guías docentes y conforme a la planificación efectuada. El curso se ha desarrollado con normalidad.

La valoración por parte de los estudiantes en la encuesta de satisfacción de los estudiantes con la titulación sobre la correspondencia entre lo planificado en las guías docentes y lo desarrollado durante el curso (punto 7) es de 4.09 sobre 5.0, lo que se considera muy positivo.

En las encuestas de evaluación de la enseñanza, la valoración de los estudiantes para los bloques B "Organización de las enseñanzas" de cada asignatura tiene una puntuación media de 4.2, con un mínimo de 3.11 y un máximo de 5.0.

En cuanto a aspectos de mejora, la asignatura 66332 "Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética" se realiza de forma intensiva durante las primeras semanas del curso. En esas fechas todavía no ha finalizado el periodo de admisión de la fase de septiembre por lo que los alumnos admitidos en esta fase no pueden cursarla de forma adecuada. Por ello, sería deseable que dicho periodo de admisión finalizase antes del comienzo de las clases, para que estos estudiantes también pudiesen comenzar el curso en las fechas previstas.

3.— Personal académico

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

Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2018/2019

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 13-10-2019

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	4	11,11	4	16	22	208,8	15,26
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	22	61,11	19	51	85	756,7	55,29
Cuerpo de Profesores Titulares de Escuelas Universitarias	1	2,78	1	0	5	36,0	2,63
Profesor Contratado Doctor	4	11,11	4	7	0	187,1	13,67
Profesor Ayudante Doctor	2	5,56	2	0	0	53,8	3,93
Profesor Asociado	1	2,78	1	0	0	24,3	1,78
Profesor Colaborador	1	2,78	1	0	0	99,0	7,23
Personal Investigador en Formación	1	2,78	1	0	0	3,0	0,22
Total personal académico	36	100,00	33	74	112	1.368,7	100,00

A la vista de la tabla anterior, se puede afirmar que la plantilla docente es adecuada y conforme a la memoria de verificación del título. El profesorado ha sido el mismo que en cursos anteriores y pertenece a las áreas de Máquinas y Motores Térmicos y de Ingeniería Eléctrica.

La valoración por parte de los estudiantes en las encuestas de evaluación de la actividad docente del profesorado de la titulación tiene un valor para la media global de 4.2, en el bloque D “Sobre el desarrollo de la actividad docente de este profesor” el valor medio es de 3.99 y en el bloque E “Opinión Global” es de 4.01. La Comisión valora estas cifras de forma muy positiva.

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

De acuerdo a los datos que proporciona el Vicerrectorado de Política Académica, constan 12 cursos de formación en el ICE realizados por 8 profesores.

Durante el curso 2018-2019 los profesores de este máster han participado en 14 proyectos de innovación, en los que participaron 19 profesores de la titulación, y 5 de ellos participaron como coordinadores principales del proyecto. También participaron en jornadas de innovación docente mediante 7 contribuciones con póster.

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

La mayoría de los profesores son investigadores que pertenecen a grupos o institutos de investigación y publican en revistas internacionales, poseyendo por tanto los sexenios, normalmente al nivel de sexenio reciente o último posible.

Tal y como se muestra en la tabla del punto 3.1, el total de sexenios con los que cuenta el profesorado que imparte docencia en esta titulación es de 74, lo cual se considera muy satisfactorio. Los cuatro catedráticos cuentan con un total de dieciséis sexenios y los 22 profesores titulares tienen una media de unos dos sexenios. Estos valores muestran que la plantilla responsable de impartir este máster tiene una amplia experiencia docente e investigadora, lo que resulta vital para un máster de estas características.

4.— Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

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

En la memoria de verificación no se proponía gasto en infraestructuras ni nuevos recursos materiales, sin embargo sí que serían necesarios recursos para sufragar, por ejemplo, visitas a instalaciones o actualizaciones de software y otros gastos de mantenimiento que surgen con los años.

La valoración por parte de los estudiantes es positiva, en el Bloque “Recursos materiales y servicios”, el valor obtenido es de 3.71 sobre 5.

En cuanto a la valoración por parte del profesorado, el valor promedio es de 3.66, destacando positivamente las “Aulas para la docencia teórica” con 3.45 puntos. La menor valoración se ha alcanzado en el punto “20.- Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia” con un 3.45.

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 esta titulación, estas prácticas externas curriculares se corresponden con la asignatura optativa "66349-Prácticas externas". Según los datos, este curso siete estudiantes cursaron esta asignatura optativa.

Según los datos proporcionados por Universa para la realización de este informe, se realizaron un total de 10 prácticas externas en cinco empresas. Dos de estas estancias en prácticas fueron dedicadas al desarrollo del Trabajo Fin de Máster.

En el momento de realización de este informe dos de los siete estudiantes completaron la encuesta de satisfacción lo que supone un 28.57 % de tasa de respuesta. El promedio de la valoración en estas encuestas es de un 4.38 sobre 5.00, lo que se considera muy positivo. El bloque mejor valorado ha sido el correspondiente al tutor académico con la máxima puntuación (5.0 sobre 5.0).

4.3.– Prácticas externas extracurriculares

Tal y como se ha comentado en el apartado anterior, en este curso se realizaron un total de 10 estancias de prácticas en 5 empresas. De esas estancias, tres fueron realizadas en la modalidad extracurricular, ya que no solicitaron el reconocimiento de la asignatura "66349-Prácticas externas".

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: 2018/2019

Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Datos a fecha: 03-11-2019

Centro	Estudiantes enviados	Estudiantes acogidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura	2	32

En este curso académico hubo 2 alumnos que realizaron parte de esta titulación en movilidad y 32 alumnos acogidos que realizaron diferentes asignaturas tanto obligatorias como optativas de manera aislada.

El valor correspondiente a "Alumnos enviados" indica que, durante el próximo curso debe continuarse fomentando la participación de estudiantes en programas de intercambio para incrementar este valor. Respecto al número de alumnos acogidos, se ha observado un importante incremento respecto al curso anterior, en el que hubo 22 estudiantes acogidos. Se considera este valor muy positivamente, ya que indica que las asignaturas de esta titulación son atractivas para los estudiantes provenientes de otras universidades.

5.– Resultados de aprendizaje

5.1.– Distribución de calificaciones por asignatura

Distribución de calificaciones

Año académico: 2018/2019

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 03-11-2019

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%				
0	51454	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	0	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	51456	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	66326	Sostenibilidad energética	2	50,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0	1	25,0	0	0,0
1	66331	Hidrógeno y pilas de combustible	1	14,3	0	0,0	1	14,3	4	57,1	0	0,0	1	14,3
1	66332	Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética	1	7,1	1	7,1	4	28,6	5	35,7	3	21,4	0	0,0
1	66333	Energía eólica e hidráulica	2	10,5	1	5,3	1	5,3	10	52,6	4	21,1	1	5,3
1	66334	Energía solar y de la biomasa	2	11,1	0	0,0	5	27,8	10	55,6	0	0,0	1	5,6
1	66335	Eficiencia energética	2	11,8	1	5,9	5	29,4	7	41,2	0	0,0	2	11,8
1	66336	Calidad de la energía y conexión a red	0	0,0	1	25,0	0	0,0	3	75,0	0	0,0	0	0,0
1	66337	Generación distribuida, redes inteligentes y movilidad	0	0,0	0	0,0	3	33,3	6	66,7	0	0,0	0	0,0
1	66338	Simulación avanzada de sistemas eléctricos con fuentes renovables	0	0,0	0	0,0	4	57,1	3	42,9	0	0,0	0	0,0
1	66339	Protección y control de sistemas eléctricos con fuentes renovables	1	12,5	0	0,0	1	12,5	2	25,0	4	50,0	0	0,0
1	66340	Generadores eléctricos para aplicaciones de energías renovables	0	0,0	0	0,0	3	37,5	5	62,5	0	0,0	0	0,0
1	66341	Control y diseño de convertidores eléctricos	0	0,0	0	0,0	1	25,0	2	50,0	1	25,0	0	0,0
1	66342	Ampliación de energía solar	1	14,3	0	0,0	1	14,3	3	42,9	1	14,3	1	14,3
1	66343	Ampliación de energía de la biomasa	2	40,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	2	40,0	0	0,0
1	66344	Eficiencia energética en la edificación	1	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	75,0	0	0,0
1	66345	Herramientas para el análisis energético industrial. Industrias intensivas en el consumo de energía	0	0,0	0	0,0	2	33,3	3	50,0	1	16,7	0	0,0
1	66346	Generación termoeléctrica avanzada. Plantas de emisiones cero. Comercio de emisiones	0	0,0	0	0,0	2	33,3	2	33,3	2	33,3	0	0,0
1	66347	Mercados energéticos	1	16,7	0	0,0	1	16,7	2	33,3	2	33,3	0	0,0
1	66348	Proyectos de instalaciones de energías renovables	2	14,3	0	0,0	0	0,0	7	50,0	5	35,7	0	0,0
1	66349	Prácticas externas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	40,0	3	60,0	0	0,0
2	66300	Trabajo fin de Máster (Sistemas térmicos)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	0	0,0	2	50,0
2	66350	Trabajo fin de Máster (Sistemas eléctricos)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0
2	66351	Trabajo fin de Máster (sin especialidad)	1	14,3	0	0,0	1	14,3	4	57,1	1	14,3	0	0,0

La tabla mostrada a continuación muestra los valores promedio según el tipo de asignatura, con el objetivo de realizar un análisis global de los datos anteriores.

	N.P	Susp.	Apr.	Not.	Sob.	M.H.
Asignaturas obligatorias	10.3 %	4.4 %	22.1 %	47.1 %	10.3 %	5.9 %

Asignaturas optativas	10.6 %	1.0 %	18.3 %	44.2 %	24.0 %	1.9 %
Trabajo Fin de Máster	7.7 %	0.0 %	7.7 %	53.8 %	15.4 %	15.4 %

Se puede observar que las calificaciones presentan una distribución normal en torno al Notable, tanto en las asignaturas obligatorias como en las optativas por lo que se consideran unas buenas calificaciones. Las calificaciones presentan ligeras diferencias poco significativas entre las asignaturas obligatorias y las optativas. Por ejemplo, el número de no presentados es más alto en el caso de las asignaturas optativas. En muchos casos los "No presentados" son debidos a que algunos de los estudiantes no han participado en el seguimiento de las asignaturas debido a diversas razones laborales o personales.

Por otra parte, en cuanto a los Trabajos Fin de Máster, es necesario indicar que, en el momento de realización de este informe, no se han realizado las defensas de la banda de diciembre, por lo que los datos indicados en la tabla no se consideran significativos.

5.2.— Análisis de los indicadores de resultados del título

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2018/2019

Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 03-11-2019

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
Cód As: Código Asignatura Mat: Matriculados Apro: Aprobados Susp: Suspendidos No Pre: No presentados Tasa Rend: Tasa Rendimiento									
1	66300	Trabajo fin de Máster (Sistemas térmicos)	4	0	4	0	0	100.00	100.00
1	66326	Sostenibilidad energética	4	0	2	0	2	100.00	50.00
1	66331	Hidrógeno y pilas de combustible	7	0	6	0	1	100.00	83.33
1	66332	Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética	14	2	12	1	1	92.31	85.71
1	66333	Energía eólica e hidráulica	19	0	16	1	2	94.12	84.21
1	66334	Energía solar y de la biomasa	18	0	16	0	2	100.00	88.89
1	66335	Eficiencia energética	17	0	14	1	2	93.33	82.35
1	66336	Calidad de la energía y conexión a red	4	1	3	1	0	75.00	75.00
1	66337	Generación distribuida, redes inteligentes y movilidad	9	0	9	0	0	100.00	100.00
1	66338	Simulación avanzada de sistemas eléctricos con fuentes renovables	7	0	7	0	0	100.00	100.00
1	66339	Protección y control de sistemas eléctricos con fuentes renovables	8	0	7	0	1	100.00	87.50
1	66340	Generadores eléctricos para aplicaciones de energías renovables	8	0	8	0	0	100.00	100.00
1	66341	Control y diseño de convertidores eléctricos	4	0	4	0	0	100.00	100.00
1	66342	Ampliación de energía solar	7	0	6	0	1	100.00	83.33
1	66343	Ampliación de energía de la biomasa	5	0	3	0	2	100.00	60.00

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
1	66344	Eficiencia energética en la edificación	4	0	3	0	1	100.00	75.00
1	66345	Herramientas para el análisis energético industrial. Industrias intensivas en el consumo de energía	6	0	6	0	0	100.00	100.00
1	66346	Generación termoelectrónica avanzada. Plantas de emisiones cero. Comercio de emisiones	6	1	6	0	0	100.00	100.00
1	66347	Mercados energéticos	6	0	5	0	1	100.00	83.33
1	66348	Proyectos de instalaciones de energías renovables	14	0	12	0	2	100.00	83.33
1	66349	Prácticas externas	5	0	5	0	0	100.00	100.00
2	66350	Trabajo fin de Máster (Sistemas eléctricos)	2	0	2	0	0	100.00	100.00
2	66351	Trabajo fin de Máster (sin especialidad)	7	0	6	0	1	100.00	85.71

La tasa de éxito relaciona el número total de créditos superados por los alumnos y el número total de créditos presentados a examen. En la tabla anterior se observa que esta tasa está entre el 92.31 % y el 100 % en las asignaturas obligatorias y entre un 75 % y un 100 % en las optativas. En el caso de las asignaturas optativas, los menores índices se corresponden con aquellas asignaturas que tienen un menor número de matriculados y en los que se ha producido un solo suspenso.

La tasa de rendimiento relaciona el número total de créditos superados por los estudiantes y el número total de créditos matriculados. En las asignaturas obligatorias esta tasa se encuentra entre 82.35 % y 88.89 %. En cuanto a las asignaturas optativas, este índice tiene una mayor variación. Es necesario tener en cuenta que algunas de estas asignaturas tienen un número reducido de estudiantes, por lo que pequeñas variaciones pueden provocar mayores fluctuaciones en estos valores. Este es el caso de las asignaturas 66326 "Sostenibilidad energética", con una tasa de rendimiento del 50 % con 4 matriculados.

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 las diferentes asignaturas se realiza una oferta y seguimiento continuo de las actividades de aprendizaje previstas en las guías docentes. Entre otras acciones, se aplican nuevas metodologías docentes que mejoran la participación activa de los estudiantes. En las asignaturas de este máster se plantean actividades de aula inversa, gamificación, casos prácticos, trabajos tutelados, debates, exposiciones orales, etc.

Es muy destacable la participación del profesorado de este MU en los diferentes proyectos de innovación indicados en el apartado 3.2 del presente informe y el número de sesiones realizadas por profesionales colaboradores dentro del programa Expertia.

Departamento	Profesor Proponente	Profesional Colaborador	Fecha de colaboración	Asignatura
Ingeniería Mecánica	Antonio Valero Capilla	César Torres Cuadra	2º cuatrimestre	Herramientas para el análisis energético industrial
Ingeniería Mecánica	Antonio Valero Capilla	Abel Ortego Bielsa	2º cuatrimestre	Sostenibilidad Energética
Ingeniería Mecánica	Alejandro del Amo Sancho	Pablo Andrés Domínguez	2º cuatrimestre	Ampliación de energía solar
Ingeniería Mecánica	Alejandro del Amo Sancho	Sergio Torné	1º cuatrimestre	Eficiencia energética

Ingeniería Mecánica	Amaya Martínez Gracia	Marta Cañada Gracia	1º cuatrimestre	Energía Solar y de la Biomasa
---------------------	-----------------------	---------------------	-----------------	-------------------------------

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 Energías Renovables y Eficiencia Energética

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 03-11-2019

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2012-2013	99.51	85.26	81.57
2013-2014	99.68	84.38	94.15
2014-2015	99.34	90.01	76.47
2015-2016	99.50	90.20	88.17
2016-2017	100.00	86.86	96.51
2017-2018	95.91	84.04	96.77
2018-2019	97.64	87.42	100.00

En vista de los valores mostrados en las tablas y figuras anteriores, se puede concluir que las tres tasas se han mantenido prácticamente constantes a lo largo de los diferentes cursos en los que este MU ha estado implantado. La tasa de éxito tiene un valor promedio de 98.79 % con un pico en el curso 2016-2017 y una ligera disminución en el curso 2017-2018. El valor promedio de la tasa de rendimiento es del 86.88 %, y permaneciendo prácticamente constante a partir del segundo año de implantación de este MU.

La tasa de eficiencia es la 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 un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse. En este título, este valor tiene un promedio de 90.52 % y ha tenido un ligero aumento durante los tres últimos cursos alcanzando un 100 % en el curso actual.

La Comisión de Evaluación de la Calidad considera estos valores muy satisfactorios.

6.1.2.– Tasas de abandono/graduación

Tasas de abandono/graduación

Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 03-11-2019

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2012-2013	5.88	88.24
2013-2014	10.00	70.00

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2014-2015	0.00	84.62
2015-2016	0.00	80.00
2016-2017	11.11	55.56
2017-2018	0.00	64.71

(*) 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.

Según los valores mostrados en la tabla anterior, en el curso 2017-2018 hubo una tasa de abandono de 0.0 y una tasa de graduación de 64.71 %.

La tasa de abandono relaciona el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título en un año académico previsto, de acuerdo con la duración del plan, y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el siguiente. Según los datos durante este curso no se produjo ningún abandono. Generalmente, el abandono en esta titulación se debe a causas laborales (problemas de horarios, encontrar trabajo fuera de Zaragoza, etc).

La tasa de graduación indica el tanto por ciento de estudiantes que finalizan la titulación en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año más en relación a su cohorte de entrada. Para completar el presente MU, es necesario cursar un total de 75 ECTS, 60 ECTS durante el primer año y los 15 ECTS correspondientes al TFM durante un segundo curso, por lo que, según esta definición, para el cálculo de este parámetros deberían considerarse los estudiantes cuyo ingreso se realizó en el curso 2016-2017 y 2017-2018 y que finalizaron la titulación durante el curso 2018-2019. Debe tenerse además en cuenta, que en la fecha en la que se ha elaborado este documento, todavía no se ha realizado la defensa de los TFM de la banda de diciembre, por lo que los valores de esta tabla serán actualizados posteriormente a este análisis.

Según los datos mostrados en el portal de transparencia de la Universidad de Zaragoza, durante el curso 2017-2018, <https://segeda.unizar.es/>, la duración media de los estudios oscila alrededor de los 2.0 años, frente a los 1.5 previstos, lo que se considera adecuado.

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

Durante el curso 2018-2019 se realizaron encuestas telemáticas coincidentes con el primer y segundo cuatrimestre. Se evaluaron tanto la enseñanza de las diferentes asignaturas como la satisfacción con la titulación.

En cuanto a los resultados de las encuestas de satisfacción de los estudiantes con la titulación, se realizaron 11 encuestas de las 25 posibles, lo que supone un 44 % de tasa de respuesta. De los resultados de estas encuestas se han extraído las siguientes conclusiones:

- La valoración media de satisfacción por parte de los estudiantes es de un 3.66 (sobre 5), que se considera un valor alto.
- En el bloque "Atención al alumno" se tiene un resultado de 3.38, destacando como aspecto mejor valorado el punto 1 (Procedimiento de admisión y sistema de orientación y acogida). El punto 3 ha sido el peor valorado (Orientación profesional y laboral recibida)
- En el bloque "Plan de estudios y desarrollo de la formación" la puntuación es de 3.82, destacándose como aspectos mejor valorados el punto 9 (Tamaño de los grupos para el desarrollo de clases prácticas). Los puntos peor valorados han sido el 11 (oferta de programas de movilidad) y el 12 (Oferta de prácticas externas).

- En el bloque "Recursos humanos" se ha obtenido un 3.84, que es el que ha obtenido una mayor puntuación. El mejor valorado ha sido el punto 15 (Calidad docente del profesorado de la titulación).
- En el bloque "Recursos materiales y servicios" la puntuación es de 3.71. El mejor valorado ha sido el punto 19 (Servicio de reprografía)
- En el bloque "Gestión" la puntuación ha sido de 3.6
- En el bloque "Satisfacción global" la puntuación ha sido de 3.66

En cuanto a las encuestas de evaluación de la enseñanza de las diferentes asignaturas, se realizaron 77 encuestas de las 180 posibles, lo que corresponde con una tasa de respuesta del 42.78 %. Por bloques, las medias de las valoraciones son las siguientes:

- Información y planificación: 4.19
- Organización de las enseñanzas: 4.16
- Proceso de enseñanza/aprendizaje: 4.03
- Satisfacción global: 4.01

Adicionalmente, cabe destacar que 11 de las 19 asignaturas tienen una valoración superior a 4. Estos valores se consideran muy positivos.

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

Se cuenta con los datos de las encuestas de satisfacción del PDI con la titulación. En el curso 2016-2017 realizaron 9 encuestas de las 27 posibles, lo que supone una tasa de respuesta del 33.33 %.

La valoración del profesorado de la titulación ha sido de un 3.2 (sobre 5). La valoración general del PDI es la siguiente:

- Plan de estudios: 4.05
- Estudiantes: 3.75
- Información y gestión: 4.22
- Recursos e infraestructuras: 3.66
- Satisfacción general: 3.95

Como puede observarse, el bloque peor valorado es el de los estudiantes. En este bloque, las peores valoraciones se encuentran en los puntos 6 (Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia) y el punto 9 (Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes).

El bloque mejor valorado es el de "Información y gestión". Dentro de este bloque, los mejor valorados son los puntos 11 (Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título), 12 (Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro) y 13 (Gestión de los procesos administrativos del título).

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

Se disponen de los resultados de las encuestas del PAS en relación al conjunto de titulaciones de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura, por lo tanto, esta valoración no es específica de este MU.

Hubo un total de 28 respuestas de las 160 posibles, lo que se corresponde a un 17.5 %. Las valoraciones son las siguientes:

- Información y comunicación: 3.97
- Recursos: 3.41
- Gestión y organización del trabajo: 4.09
- Satisfacción global: 4.12

El aspecto mejor valorado es el correspondiente al punto 7 (Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas), 8 (Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios) y 9 (Servicios en materia de prevención de riesgos laborales).

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 partir de los análisis anteriores, se han podido identificar diversos aspectos susceptibles de mejora, que se detallan a continuación:

1. Se ha detectado una gran diferencia entre el número de solicitudes de admisión de estudiantes de países ajenos al EEES y el número final de matriculados. Se propone analizar las posibles causas de esta diferencia. Verificar si esta pérdida de alumnos se debe a tiempos técnicos que se podrían reducir o a otros aspectos administrativos. Se propone realizar un mayor seguimiento del proceso intermedio.
2. Se han incorporado varios profesores externos mediante el Programa EXPERTIA respecto al año anterior, lo cual se considera positivo. Se recomienda analizar si esta participación ha repercutido en las encuestas de las diferentes asignaturas.
3. El número de visitas a instalaciones reales continua reduciéndose debido a las necesidades de recursos y coordinación que este tipo de actividades requiere. Se recomienda tratar de buscar e incorporar más recursos económicos y facilidades para llevar a cabo estas actividades.
4. Se propone dotar a la titulación de un presupuesto mínimo para adquirir poco a poco licencias de software atendiendo las necesidades indicadas por el profesorado.
5. Se recomienda realizar un mayor seguimiento de egresados para ampliar la información facilitada a los estudiantes de nuevo ingreso sobre posibles salidas de esta titulación.

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

Esta comisión considera muy positivo el alto ratio de éxito y eficiencia que se ha alcanzado durante los años mostrados en el análisis.

La valoración de los estudiantes, PDI y PAS mostrada en las encuestas de evaluación de esta titulación resulta satisfactoria. Los estudiantes tardan de media algo más del tiempo propuesto en finalizar los estudios (2 años respecto a 1.5 previstos), pero se considera positivo porque la mayoría de los estudiantes realizan el TFM mientras están realizando prácticas en empresa o su actividad profesional.

También se considera muy positivo el interés de los alumnos acogidos en programas de movilidad (32 alumnos), ya que supone un aumento respecto a los años anteriores y da una idea de lo atractivo de esta titulación.

Los contenidos de este máster están en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en especial con los ODS4 y ODS7. Varios profesores de esta titulación están directamente implicados con el PIEC_19_429 relacionado con dichos objetivos.

En cuanto a las actividades relacionadas con el fomento de participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, se destaca el uso de nuevas metodologías docentes en especial el flipped teaching y game based learning aplicado en diversas asignaturas. La incorporación de los dispositivos móviles en el aula ha facilitado la implementación de estas estrategias.

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

En el año 2014 se emitió el informe favorable para la renovación de la acreditación por parte de la ACPUA.

En cuanto a recomendaciones se indica “Visibilizar el convenio de doble titulación en la web como primera medida para potenciar el programa dado que puede ser una excelente iniciativa para incrementar la internacionalización del Máster” en cuanto a la posibilidad de obtener una doble titulación con la Université de Technologie de Compiègne (<http://www.utc.fr>) punto que valoran dentro de “buenas prácticas”.

Como puntos fuertes se indica:

- El sector energético ha sido definido como estratégico en la Estrategia Aragonesa de Competitividad y Crecimiento.
- Relación del Máster con el Centro de Investigación y Recursos Energéticos (CIRCE).
- Adecuación y nivel del equipo docente.
- Propuestas de trabajos experimentales para los TFM.
- Grado de satisfacción alcanzado por los egresados.
- Previsión de implantación de un itinerario semipresencial en el curso 2015/16.
- Incorporación de prácticas externas curriculares a partir del curso 2014/15, con un importante volumen de empresas de prestigio convenidas.

Se indica como puntos débiles la falta de seguimiento de los egresados y la paulatina reducción en la matrícula de nuevo ingreso.

7.3.1.– Valoración de cada recomendación

Actualmente se está trabajando en los diferentes puntos indicados en el informe de evaluación para la renovación de la acreditación, como se indica en el siguiente punto.

7.3.2.– Actuaciones realizadas o en marcha

Se está trabajando en los puntos débiles que se indican en el informe de evaluación para la renovación de la acreditación. Actualmente el seguimiento de los egresados se está realizando desde la secretaría del centro, por lo que se contará con datos para su análisis en los próximos años y se seguirá trabajando por parte de la coordinación en su seguimiento. En cuanto a la reducción en la matrícula, actualmente se están analizando los factores que han podido influir en esta reducción y trabajando para mejorar dicha matrícula.

En cuanto al itinerario semipresencial, a lo largo de este año se ha tratado de encontrar soluciones para su implantación, pero la falta de recursos, tanto humanos como materiales, no lo ha hecho posible hasta el momento.

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

A continuación se detallan las diferentes acciones propuestas en el Plan Anual de Innovación y Mejora del curso 2017-2018:

0.- Acciones de mejora de carácter académico y organizativo que NO supongan modificación del plan de estudios o de la Memoria de Verificación

Acción	Estado	Observaciones
Armonización de los plazos de matrícula con el inicio del curso	Pendiente	Los plazos de matrícula que se alargan hasta el mes de octubre plantean problemas para el desarrollo de las asignaturas del primer cuatrimestre al comienzo del curso. En caso de que no sea posible adelantar la fase de matrícula para que finalice antes del comienzo del curso, como se planteaba en el PAIM del curso 2015-2016 y del curso 2017-2018, se plantea adelantar el periodo de admisión para que la publicación de las listas de admitidos se produzca antes del inicio de las clases y los estudiantes puedan incorporarse.

Participación de estudiantes en programas de intercambio	En curso	En este curso se ha aumentado el número de comunicaciones para facilitar información de programas de movilidad para este máster. Todavía no se han observado resultados de esta acción. Por otra parte, se ha observado que el desfase temporal de los estudiantes de intercambio puede afectar al desarrollo de las diferentes asignaturas por lo que se propuso la coordinación entre la titulación y los responsables de los programas de intercambio.
Puesta en marcha del Programa Conjunto de Másteres (PCM)	Ejecutada	Durante el curso 2017-2018 se han realizado las acciones necesarias para la puesta en marcha de tres PCM en la EINA, entre los que se encuentra el Plan Conjunto de Máster Universitario en Ingeniería Industrial y Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Los primeros estudiantes de estos PCM comenzarán sus estudios durante el curso 2019-2020
Establecimiento compatibilidad horaria para el PCM	En curso	Para poder cursar de forma simultánea el M.U. en Ingeniería Industrial y el M.U. en Energías Renovables y Eficiencia Energética es necesario que exista compatibilidad de horarios durante los dos cursos que dura este PCM. Durante el curso 2018-2019 se realizó el análisis para el primer curso y queda pendiente realizar el análisis para el segundo curso.
Revisión de contenidos en el seno de los PCM	En curso	Del mismo modo que el punto anterior, se están analizando los contenidos de las asignaturas de los dos másteres implicados en el PCM para evitar duplicidades o solapamientos.
Analizar y definir las modificaciones necesarias para cumplir los criterios del Máster de Referencia	Ejecutada	A lo largo del curso 2017/2018 se han completado los pasos requeridos para que esta titulación reciba la denominación de Máster de Referencia. La resolución fue publicada el día 13 de septiembre de 2019 resultando positiva, por lo que durante el curso 2019-2020 será necesario completar los trámites para la modificación del título.

1.- Propuestas de acciones de mejora sobre infraestructuras y equipamiento

Propuesta	Estado	Observaciones
Recursos del itinerario semipresencial	Pendiente	La puesta en marcha del itinerario semipresencial requiere dotar a dicho itinerario de los recursos necesarios para la realización de las actividades docentes de acuerdo a la memoria de verificación.

2.- Propuesta de acciones sobre profesorado

Propuesta	Estado	Observaciones
Profesorado para atender el encargo docente derivado del itinerario semipresencial	Pendiente	Como se indicaba en el PAIM, la actual carga docente de las áreas que imparten docencia en este máster no hace viable el desarrollo y la implantación del itinerario semipresencial, por lo que su impartición quedaba supeditada a la contratación del profesorado que compensara el incremento del encargo docente.
Motivar al profesorado a participar en proyectos de innovación docente	En curso	En este curso se ha mantenido la participación en proyectos de innovación docente, aunque se cree necesario continuar motivando para que esta participación sea todavía mayor.
Motivar al profesorado a participar en cursos de formación ICE	En curso	En este curso se ha mantenido la participación en los cursos del ICE, aunque se cree necesario continuar motivando para que esta participación sea todavía mayor.
Fomentar la participación en el programa EXPERTIA	En curso	En los periodos de solicitud de este programa se enviaron diferentes correos desde dirección del centro para la participación en este programa. Al solicitar la colaboración de los profesores de este MU, se encontraron que la ayuda planteada no facilitaba fondos para el desplazamiento, ni siquiera desde otras ciudades españolas por lo que la participación en estas jornadas de profesionales del sector de las energías renovables queda muy limitada.

Fomentar la participación del PDI en las encuestas de la titulación	En curso	La participación del PDI en las encuestas de satisfacción ha aumentado ligeramente (de un 29.03 % al 39.33 %), sin embargo la participación sigue considerándose insuficiente, por lo que se recomienda continuar con las diferentes acciones.
---	----------	--

3.- Propuesta de acciones: Otras

Propuesta	Estado	Observaciones
PAS itinerario semipresencial	Pendiente	La implantación del itinerario semipresencial requiere contar con personal de apoyo para la organización del material y de las actividades a distancia.
Fomentar la participación en las encuestas de la titulación	En curso	A lo largo de los periodos de encuestas, tanto desde la coordinación del MU como del profesorado implicado se realizan diferentes acciones para fomentar la participación en las encuestas. El alto número de encuestas (ya que muchas de las asignaturas tienen un elevado número de profesores) y de preguntas hace que los estudiantes pierdan la motivación y no completen la totalidad de los cuestionarios.
Promoción del máster	En curso	En el año 2018 se participó en la jornada de puertas abiertas de los másteres de la EINA, que permitió promocionar el MU entre los estudiantes de los grados de la EINA y de otros centros de la Universidad de Zaragoza. Este máster tiene un alto porcentaje de estudiantes procedentes de otras universidades españolas o extranjeras, especialmente de países iberoamericanos por lo que también sería necesario realizar este tipo de promoción en otros foros que permita su difusión en los estudiantes de estos países.
Visitas a instalaciones relacionadas con la titulación	En curso	En los últimos años se ha observado una disminución en el número de visitas a instalaciones reales por lo que se propone animar a los profesores y profesoras a promover este tipo de actividades. Las acciones realizadas hasta el momento no han mostrado resultado, por lo que se recomienda continuar con esta acción
Análisis de las causas de baja matrícula	En curso	Este año se ha observado una reducción en el número de matriculados con respecto al curso anterior, pero este número sigue la tendencia de los cursos anteriores al 2017-2018. Los análisis realizados no muestran una respuesta clara acerca de las causas de esta baja matrícula, por lo que se recomienda continuar con dicho análisis.
Compromiso con el fomento de valores de igualdad, inclusión y diversidad y apoyo de los objetivos del plan de igualdad de la UZ	En curso	La EINA ha puesto en marcha una Comisión de Igualdad y Atención a la Diversidad para trabajar los objetivos del Plan de Igualdad teniendo en cuenta el contexto específico de la EINA y para armonizar la contribución de todos los títulos de la EINA. En este punto, se planteaba incluir actividades formativas en las asignaturas para fomentar valores de igualdad, redactar material formativo y guías con contenido no sexista u ofensivo para los diferentes colectivos LGTB+, en la medida de lo posible. Todo lo anterior está alineado con las actividades y objetivos del Plan de Igualdad de la UZ (Acuerdo de 23 de febrero de 2016)
Apoyo y difusión de acciones y actividades para promover y visibilizar la presencia de mujeres en la ingeniería y la tecnología	En curso	En este punto se planteaba el apoyo y difusión de las actividades e iniciativas, tanto de la EINA como externas, que persigan promover y visibilizar la presencia de mujeres en la ingeniería y la tecnología, así como fomentar vocaciones relacionadas con estas. a) Continuar con el apoyo a diversas iniciativas que se han estado llevando a cabo en la última década, como, por ejemplo: Girls' Day, Wikiformática en Aragón, Una ingeniera en cada cole, Encuentros de Perspectivas de género en la arquitectura, Technovation Challenge, etc. b) Apoyar nuevas iniciativas y actividades con objetivos similares y c) Determinar mecanismos para facilitar y reconocer a las personas involucradas en este tipo de iniciativas el trabajo que realizan, por ejemplo, mediante el reconocimiento de créditos a los estudiantes en la medida en que la normativa de la Universidad lo permita.

4.- Directrices de la CGC para la aplicación del título

Propuesta	Estado	Observaciones
-----------	--------	---------------

<p>Compromiso con el fomento de la integración de los objetivos de sostenibilidad de la UZ</p>	<p>En curso</p>	<p>La EINA, a lo largo del curso 2018-2019 ha constituido mediante acuerdo de Junta de Escuela del 12/04/2019, un Comité Ambiental de centro que tiene como principales objetivos los siguientes:</p> <p>a) Integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la actividad de la EINA,</p> <p>b) Formación: Análisis y mejora de la ambientalización curricular,</p> <p>c) Concienciación: Desarrollo de actividades e iniciativas de todo tipo, divulgativo, voluntariado... dirigidas a toda la comunidad de la EINA, y destinadas a fomentar la conciencia ambiental y la proactividad de todos en estos temas.</p> <p>d) Gestión Ambiental de Centro: Gestión de todos los aspectos ambientales que genera el centro con el objeto último de intentar reducir los impactos ambientales que la EINA genera.</p> <p>La EINA, a lo largo del curso 2018-2019 ha constituido mediante acuerdo de Junta de Escuela del 12/04/2019, una Comisión de Igualdad y Atención a la Diversidad que tiene como principales objetivos los siguientes:</p> <p>a) Promover la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres en el contexto de la EINA,</p> <p>b) Difundir e implementar el Plan de Igualdad de la Universidad de Zaragoza,</p> <p>c) Fomentar la igualdad y visibilidad LGTB+ en el contexto de la EINA, difundiendo e implementando el Plan estratégico para el fomento del respeto, la diversidad y la igualdad LGTB+ de la Universidad de Zaragoza,</p> <p>d) Fomentar la educación en valores de igualdad e inclusión, tanto en su comunidad académica, profesorado, personal de administración y servicios, y estudiantes, como en la integración de estos valores en la docencia.</p>
--	-----------------	---

8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

No se produjeron

9.— Fuentes de información

Para la realización del presente informe se han utilizado datos e indicadores a partir de las siguientes fuentes de información:

- Plataforma ATENEA (<http://encuestas.unizar.es>): Resultados de los cuestionarios de evaluación de los grupos implicados en la titulación (alumnado, PDI, PAS)
- Información de resultados académicos de la titulación
- Información de participación del profesorado en proyectos de formación docente (<http://innovaciondocente.unizar.es/master/login.php>)

10.— Datos de la aprobación

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

03/12/2019

10.2.— Aprobación del informe

Este informe fue aprobado en la Comisión de Evaluación de la Calidad de la titulación del Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética celebrada el día 3 de diciembre en la sala de reuniones del Edificio Betancourt (Campus Río Ebro) y presidida por María Paz Comech Moreno. Asistieron

a dicha comisión, Javier Uche Marcuello y Jesús Sergio Artal Sevil, como representantes del PDI, Carlos Herce Fuente como profesional externo y Javier Usoz Otal como experto UZ. Los resultados de la votación fueron: 5 votos a favor, 0 votos en contra y 0 abstenciones.

TITULACIÓN: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética (535)

AÑO: 2018-19

SEMESTRE: Global

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
180	77	42.78%	4.11

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Sostenibilidad energética (66326)	5	4	80.0	4.42	4.47	4.4	4.5	4.43	7.79%
Hidrógeno y pilas de combustible (66331)	7	2	28.57	5.0	4.9	5.0	5.0	4.96	20.68%
Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética (66332)	15	6	40.0	4.22	4.27	3.83	4.33	4.11	0.0%
Energía eólica e hidráulica (66333)	20	9	45.0	4.41	4.45	4.35	4.22	4.39	6.81%
Energía solar y de la biomasa (66334)	20	5	25.0	3.67	3.11	3.76	3.4	3.48	-15.33%
Eficiencia energética (66335)	18	7	38.89	4.29	4.0	3.8	3.86	3.98	-3.16%
Calidad de la energía y conexión a red (66336)	4	1	25.0	4.67	4.5	4.8	4.0	4.62	12.41%
Generación distribuida, redes inteligentes y movilidad (66337)	9	1	11.11	4.33	4.4	4.2	4.0	4.29	4.38%
Simulación avanzada de sistemas eléctricos con fuentes renovables (66338)	8	2	25.0	2.83	3.3	2.8	2.0	2.93	-28.71%
Protección y control de sistemas eléctricos con fuentes renovables (66339)	10	6	60.0	3.72	3.7	3.13	3.0	3.45	-16.06%
Generadores eléctricos para aplicaciones de energías renovables (66340)	9	5	55.56	3.8	3.8	3.64	3.6	3.73	-9.25%
Control y diseño de convertidores eléctricos (66341)	4	4	100.0	4.67	4.7	4.8	4.75	4.73	15.09%
Ampliación de energía solar (66342)	8	3	37.5	3.78	4.07	3.67	4.0	3.86	-6.08%
Ampliación de energía de la biomasa (66343)	5	0	0.0						
Eficiencia energética en la edificación (66344)	5	1	20.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	21.65%
Herramientas para el análisis energético industrial. Industrias intensivas en el	7	2	28.57	3.5	4.0	3.4	3.5	3.64	-11.44%
Generación termoeléctrica avanzada. Plantas de emisiones cero. Comercio de	6	3	50.0	4.78	4.67	4.67	4.67	4.69	14.11%
Mercados energéticos (66347)	7	5	71.43	4.67	4.44	4.6	4.6	4.56	10.95%
Proyectos de instalaciones de energías renovables (66348)	13	11	84.62	4.18	4.25	4.05	4.09	4.15	0.97%
Sumas y promedios	180	77	42.78	4.19	4.16	4.03	4.01	4.11	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 Energías Renovables y Eficiencia Energética (535)
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
2	2	100.0%	4.63

BLOQUE: RECONOCIMIENTO ACADÉMICO

	Frecuencias				% Frecuencias			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
4.¿El Acuerdo de aprendizaje se modificó durante el periodo de movilidad?	1	1	50%	50%				
6.¿Qué reconocimiento académico de periodo de movilidad obtuvo o piensa obtendrá de su institución de envío?	Completo 2	Parcial 0	No 0		Completo 100%	Parcial 0%	No 0%	
7.¿Informó la institución de envío de cómo convertirían a su regreso notas obtenidas en la institución de acogida?	Sí, antes 1	Al regreso 0	No 0	No comprobado 1	Sí, antes 50%	Al regreso 0%	No 0%	No comprobado 50%

BLOQUE: PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO

	SI	NO	No puedo juzgar	SI	NO	No puedo juzgar
8.¿El proceso de selección en su institución de envío fue justo y transparente?	2	0	0	100%	0%	0%

BLOQUE: COSTES

	0-25%	26-50%	51-75%	76-100%	0-25%	26-50%	51-75%	76-100%
20.¿En qué medida su beca cubrió los gastos de movilidad?	0	0	1	1	0%	0%	50%	50%

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
1. Calidad de los cursos						2						100%	5.0
2. Calidad de los métodos de enseñanza					1	1					50%	50%	4.5
3. Apoyo recibido en el proceso de aprendizaje				1	1					50%	50%		3.5
BLOQUE: CALIDAD DEL APRENDIZAJE Y DE LA DOCENCIA RECIBIDA EN LA													4.33
9. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de Zaragoza)				1	1					50%	50%		4.0
10. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de Zaragoza						2						100%	5.0
11. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de destino)						2						100%	5.0
12. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de destino						2						100%	5.0
BLOQUE: PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO													4.75
13. Alojamiento					1	1					50%	50%	4.5

TITULACIÓN: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética (535)
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
2	2	100.0%	4.63

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
14. Aulas						2						100%	5.0
15. Espacios de estudio, laboratorios o instalaciones similares	1					1	50%					50%	5.0
16. Bibliotecas	1				1		50%			50%			4.0
17. Acceso a ordenadores						2						100%	5.0
18. Acceso a Internet						2						100%	5.0
19. Acceso a bibliografía especializada				1		1			50%			50%	4.0
BLOQUE:SATISFACCIÓN CON ALOJAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS DE LA												4.64	
21. En general, ¿cómo está de satisfecho/a con su experiencia de movilidad						2						100%	5.0
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL												5.0	
Sumas y promedios												4.63	

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.

TITULACIÓN: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética (535)
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
2	2	100.0%	4.63

Universidad de destino	Num. Respuestas	Evaluación global de su estancia (P. 21)
Université de Perpignan, Via Domitia	1	5.0
Carl Von Ossietzky-Universität Oldenburg	1	5.0

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.



TITULACIÓN: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética (535)

AÑO: 2018-19

SEMESTRE: Global

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
7	2	28.57%	4.38

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media						Asig	Desv. %
				A	B	C	D	E	F		
Prácticas externas (66349)	7	2	28.57	3.9	4.4	5.0	4.62	4.33	4.0	4.38	0.0%
Sumas y Promedios	7	2	28.57	3.9	4.4	5.0	4.62	4.33	4.0	4.38	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
	160					28					17.5%					3.84
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
1. Información disponible sobre las titulaciones que se imparten en el Centro	1		3	3	13	8	4%		11%	11%	46%	29%	3.96			
2. Comunicación con los responsables académicos y/o administrativos en relación	1	1	2	2	11	11	4%	4%	7%	7%	39%	39%	4.07			
3. El profesorado del Centro (accesibilidad, comunicación...)			2	4	12	10			7%	14%	43%	36%	4.07			
4. Estudiantes del Centro (comunicación, trato...).	1			9	11	7	4%			32%	39%	25%	3.93			
5. Respuesta a tus sugerencias y reclamaciones, en su caso	2	2	1	4	12	7	7%	7%	4%	14%	43%	25%	3.81			
BLOQUE: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN													3.97			
6. Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.		3	2	8	9	6		11%	7%	29%	32%	21%	3.46			
7. Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas		2	3	4	12	7		7%	11%	14%	43%	25%	3.68			
8. Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.	2	3	6	7	7	3	7%	11%	21%	25%	25%	11%	3.04			
9. Servicios en materia de prevención de riesgos laborales	1	1	3	8	13	2	4%	4%	11%	29%	46%	7%	3.44			
BLOQUE: RECURSOS													3.41			
10. Organización del trabajo dentro de su Unidad	1	2		3	11	11	4%	7%		11%	39%	39%	4.07			
11. Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.	2	1	1	1	14	9	7%	4%	4%	4%	50%	32%	4.12			
BLOQUE: GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO													4.09			
12. Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del			2	4	10	12			7%	14%	36%	43%	4.14			
13. Nivel de satisfacción global con otros servicios y recursos del Centro			1	7	8	12			4%	25%	29%	43%	4.11			
BLOQUE: SATISFACCIÓN GLOBAL													4.12			
Sumas y promedios													3.84			

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

TITULACIÓN: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
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				
													33	13	39.39%	3.95
1. Distribución temporal y coordinación de módulos y/o materias a lo largo del	1		1	1	6	4	8%		8%	8%	46%	31%				4.08
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a	1			2	7	3	8%			15%	54%	23%				4.08
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del	1		1	2	6	3	8%		8%	15%	46%	23%				3.92
4. Adecuación de horarios y turnos	1			3	6	3	8%			23%	46%	23%				4.0
5. Tamaño de los grupos	1			1	8	3	8%			8%	62%	23%				4.17
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS																4.05
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su	1		1	7	3	1	8%		8%	54%	23%	8%				3.33
7. Orientación y apoyo al estudiante	1		1	3	4	4	8%		8%	23%	31%	31%				3.92
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes	1			2	5	5	8%			15%	38%	38%				4.25
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes	2		1	4	5	1	15%		8%	31%	38%	8%				3.55
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas	1		2	3	4	3	8%		15%	23%	31%	23%				3.67
BLOQUE:ESTUDIANTES																3.75
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web,	1			1	5	6	8%			8%	38%	46%				4.42
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro	1			2	3	7	8%			15%	23%	54%				4.42
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas	1			1	5	6	8%			8%	38%	46%				4.42
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación,	1		1		6	5	8%		8%		46%	38%				4.25
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).	1			1	7	4	8%			8%	54%	31%				4.25
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la	1	1		3	7	1	8%	8%		23%	54%	8%				3.58
BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN																4.22
17. Aulas para la docencia teórica	1		1	2	6	3	8%		8%	15%	46%	23%				3.92
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente	1		2	4	4	2	8%		15%	31%	31%	15%				3.5
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)	1		3	2	2	5	8%		23%	15%	15%	38%				3.75
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la	2		2	4	3	2	15%		15%	31%	23%	15%				3.45

TITULACIÓN: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
33	13	39.39%	3.95

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS													3.66
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte			1	1	7	4		8%	8%	54%	31%		4.08
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes	1		1	2	8	1	8%	8%	15%	62%	8%		3.75
23. Nivel de satisfacción general con la titulación	1		1	1	7	3	8%	8%	8%	54%	23%		4.0
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL													3.95
Sumas y promedios													3.95

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

