



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

Curso 2017/2018

## 1.– Organización y desarrollo

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

### Oferta/Matrícula

Año académico: 2017/2018

**Estudio:** Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 27-10-2018

Número de plazas de nuevo ingreso	75
Número de preinscripciones en primer lugar	(no definido)
Número de preinscripciones	(no definido)
Alumnos nuevo ingreso	23

En el curso 2017-2018 se ofertaron 75 plazas, de acuerdo con la memoria de verificación, 45 de los cuales en el itinerario presencial.

Hubo 23 estudiantes de nueva matrícula, lo que corresponde a un 51.11 % de la oferta del itinerario presencial y un incremento de un 22.23 % respecto al curso anterior. Respecto a la perspectiva de género, en este curso, 30.43 % del total de estudiantes de nuevo ingreso son mujeres, lo que se considera bastante alto para tratarse de un estudio dentro de la rama de la ingeniería.

En este curso se habilitó una nueva fase de preadmisión en el mes de marzo que 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	Fase II	Fase III
Solicitudes	35	37	12
Admitidos	22	15	5
Admitidos en modo condicionado	--	15	5
No admitidos	13	7	2

Reservas de plaza	9	2	--
-------------------	---	---	----

Como puede observarse en la tabla, puede valorarse de forma muy positiva la iniciativa de incluir una nueva fase de preadmisión, viendo el número de solicitudes, de estudiantes admitidos y de reservas de plaza. También se ha observado un incremento de diez solicitudes en la Fase II respecto al curso anterior. El número de solicitudes se mantiene constante en la Fase III. El motivo mayoritario de exclusión en las tres fases fue la falta de parte de la documentación en la solicitud.

Además, nos parece importante resaltar que el lanzamiento de esta nueva fase permitió un incremento el número de solicitudes proveniente de países ajenos al EEES, que fue de 17 solicitudes en la Fase I, 11 en la Fase II y 1 en la Fase III. De ellos, un total de 6 realizaron matrícula en esta titulación.

La procedencia de los solicitantes es variada: el 39.29 % provienen de la Universidad de Zaragoza, el 26.19 % procede de otras universidades españolas y el 34.52 % de universidades de países no pertenecientes al EEES.

## 1.2.— Estudio previo de los alumnos de nuevo ingreso

### Estudio previo de los alumnos de nuevo ingreso

Año académico: 2017/2018

**Estudio:** Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 27-10-2018

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
No informado	9
Graduado en Ingeniería Mecánica	6
Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales	2
Graduado en Física	1
Graduado en Ingeniería Eléctrica	1
Graduado en Ingeniería Mecatrónica	1
Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad	1
Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial	1
Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial	1

De los alumnos de nuevo ingreso en el año académico 2017-2018, el 60.86 % fueron titulados de la Universidad de Zaragoza, el 13.04 % titulados por otras universidades españolas y el 26.08 % 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 los seis estudiantes procedentes de un país ajeno al EEES con diferentes titulaciones 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 este estudio 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. Indicar que, además de estos alumnos, también han participado estudiantes de intercambio.

Asignatura	Número de estudiantes
Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética	25
Energía eólica e hidráulica	23
Energía solar y de la biomasa	22
Eficiencia Energética	20

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

Asignatura	Número de estudiantes
Hidrógeno y pilas de combustible	12
Ampliación de energía solar	14
Ampliación de energía de la biomasa	7
Eficiencia energética en la edificación	12
Herramientas para el análisis energético industrial. Industrial intensivas en el consumo de energía	14
Generación termoeléctrica avanzada. Plantas de emisiones cero. Comercio de emisiones	11

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

Asignatura	Número de estudiantes
Calidad de la energía y conexión a red	5
Generación distribuida, redes inteligentes y movilidad	5
Simulación avanzada de sistemas eléctricos con fuentes renovables	5
Protección y control de sistemas eléctricos con fuentes renovables	3
Generadores eléctricos para aplicaciones de energías renovables	4
Control y diseño de convertidores eléctricos	7

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

Asignatura	Número de estudiantes
Mercados energéticos	7
Proyectos de instalaciones de energías renovables	13
Sostenibilidad energética	12
Prácticas externas	12

Como puede observarse, el número de alumnos ha sido muy variado en las asignaturas optativas, aunque en este curso se ha apreciado una mayor polarización de los estudiantes hacia las asignaturas del itinerario de Sistemas Térmicos, por lo que se recomienda analizar las causas de la baja demanda de las asignaturas optativas del itinerario de Sistemas Eléctricos.

## 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 2017-2018 son una actualización de las del curso anterior con cambios menores, buscando una uniformidad en la descripción de las actividades formativas.

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 4.0 y la mejor de 4.67.

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.

En las encuestas de evaluación de la enseñanza, la valoración de los estudiantes para los bloques B "Organización de las enseñanzas" y C "Proceso de enseñanza/aprendizaje" es muy positiva con una puntuación mínima de 3.67 y 3.77 respectivamente y un máximo de 4.6 y 4.57.

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: 2017/2018

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

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 30-06-2018

Categoría	Total	%	En primer curso (grado)	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Catedráticos de universidad (CU)	4	12,9	4	16	22	220	18,6
Profesor titular de universidad (TU)	16	51,6	16	37	63	514	43,4
Titular de escuela universitaria (TEU, TEUL)	1	3,2	1	0	5	36	3,0
Profesor contratado doctor (COD, CODI)	6	19,4	6	8	0	239	20,2
Ayudante doctor (AYD)	1	3,2	1	1	0	28	2,4
Profesor colaborador (COL, COLEX)	1	3,2	1	0	0	89	7,5
Asociado (AS, ASCL)	2	6,5	2	0	0	58	4,9
<b>Total personal académico</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>62</b>	<b>90</b>	<b>1184</b>	<b>100,0</b>

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 medio de un 4.37, 4.28 en el bloque D "Sobre el desarrollo de la actividad docente de este profesor y 4.34 en el Bloque E "Opinión Global", siendo cinco el valor máximo en todas estas valoraciones. La Comisión de Evaluación de la Calidad considera estos valores muy positivos.

### 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 2017-2018 los profesores de este máster han participado en 13 proyectos de innovación, en los que participaron 20 profesores de la titulación, lo que supone un 64.5 % del total de profesores de la titulación. Además 5 de estos proyectos fueron coordinados por profesores de este MU.

### 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 62, lo cual se considera muy satisfactorio. Los cuatro catedráticos cuentan con un total de dieciséis sexenios y los 16 profesores titulares tienen una media de más de 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 2.95 sobre 5.

En cuanto a la valoración por parte del profesorado, el valor promedio es de 4.22, destacando positivamente los recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (punto 18) con 4.44 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 3.89.

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

Según los datos proporcionados por Universa, en este curso se realizaron un total de 25 estancias de prácticas en 10 empresas. De esas estancias de prácticas, 5 tuvieron como objetivo la realización del TFM. De las cifras indicadas, 12 estudiantes cursaron la asignatura optativa "66349-Prácticas externas", realizando estas prácticas de forma curricular.

### 4.3.— Prácticas externas extracurriculares

Tal y como se ha comentado en el apartado anterior, en este curso se realizaron un total de 25 estancias de prácticas en 10 empresas. De esas estancias de prácticas, 5 tuvieron como objetivo la realización del TFM. De estas cifras, y del hecho de que 12 de estos estudiantes realizaran la asignatura "66349-Prácticas externas", se deduce que, al menos 8 estudiantes realizaron prácticas externas extracurriculares.

### 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

#### Alumnos en planes de movilidad

Año académico: 2017/2018

Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Datos a fecha: 27-10-2018

Centro	Alumnos enviados	Alumnos acogidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura	1	22

En este curso académico hubo 1 alumna de esta titulación que realizó las asignaturas obligatorias de primer cuatrimestre en movilidad en otra universidad y 22 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 a los alumnos acogidos, se considera que este valor es positivo, 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: 2017/2018

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 27-10-2018

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
1	66326	Sostenibilidad energética	2	22,2	0 0,0	1 11,1	1 11,1	4 44,4	1 11,1	0 0,0
1	66331	Hidrógeno y pilas de combustible	3	25,0	1 8,3	1 8,3	7 58,3	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	66332	Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética	2	9,1	0 0,0	10 45,5	9 40,9	1 4,5	0 0,0	0 0,0
1	66333	Energía eólica e hidráulica	1	5,0	0 0,0	2 10,0	11 55,0	5 25,0	1 5,0	0 0,0
1	66334	Energía solar y de la biomasa	2	9,1	2 9,1	6 27,3	11 50,0	1 4,5	0 0,0	0 0,0
1	66335	Eficiencia energética	0	0,0	1 5,3	5 26,3	11 57,9	2 10,5	0 0,0	0 0,0
1	66336	Calidad de la energía y conexión a red	0	0,0	1 20,0	0 0,0	3 60,0	1 20,0	0 0,0	0 0,0
1	66337	Generación distribuida, redes inteligentes y movilidad	0	0,0	0 0,0	4 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	66338	Simulación avanzada de sistemas eléctricos con fuentes renovables	0	0,0	1 20,0	0 0,0	3 60,0	0 0,0	1 20,0	0 0,0
1	66339	Protección y control de sistemas eléctricos con fuentes renovables	1	33,3	0 0,0	0 0,0	1 33,3	1 33,3	0 0,0	0 0,0
1	66340	Generadores eléctricos para aplicaciones de energías renovables	1	25,0	0 0,0	1 25,0	1 25,0	1 25,0	0 0,0	0 0,0
1	66341	Control y diseño de convertidores eléctricos	0	0,0	1 14,3	4 57,1	2 28,6	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	66342	Ampliación de energía solar	1	7,1	0 0,0	3 21,4	8 57,1	1 7,1	1 7,1	0 0,0
1	66343	Ampliación de energía de la biomasa	2	33,3	0 0,0	1 16,7	1 16,7	2 33,3	0 0,0	0 0,0
1	66344	Eficiencia energética en la edificación	1	8,3	1 8,3	0 0,0	7 58,3	2 16,7	1 8,3	0 0,0
1	66345	Herramientas para el análisis energético industrial. Industrias intensivas en el consumo de energía	1	8,3	0 0,0	3 25,0	3 25,0	4 33,3	1 8,3	0 0,0
1	66346	Generación termoeléctrica avanzada. Plantas de emisiones cero. Comercio de emisiones	1	9,1	0 0,0	6 54,5	4 36,4	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	66347	Mercados energéticos	1	6,7	0 0,0	1 6,7	2 13,3	11 73,3	0 0,0	0 0,0
1	66348	Proyectos de instalaciones de energías renovables	2	15,4	0 0,0	1 7,7	5 38,5	5 38,5	0 0,0	0 0,0
1	66349	Prácticas externas	2	22,2	0 0,0	0 0,0	2 22,2	5 55,6	0 0,0	0 0,0
2	66300	Trabajo fin de Máster (Sistemas térmicos)	1	100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	66350	Trabajo fin de Máster (Sistemas eléctricos)	0	0,0	0 0,0	1 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	66351	Trabajo fin de Máster (sin especialidad)	0	0,0	0 0,0	2 40,0	3 60,0	0 0,0	0 0,0	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.

	No pre	Sus	Apr	Not	Sob	MH
Asignaturas obligatorias	5.7 %	7.2 %	20.9 %	50.9 %	14.6 %	1.3 %
Asignaturas optativas	13.1 %	5.2 %	24.7 %	38.6 %	14.4 %	4.0 %

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.

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: 2017/2018

Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 27-10-2018

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
<b>Cód As:</b> Código Asignatura   <b>Mat:</b> Matriculados   <b>Apro:</b> Aprobados   <b>Susp:</b> Suspendidos   <b>No Pre:</b> No presentados   <b>Tasa Rend:</b> Tasa Rendimiento									
1	66300	Trabajo fin de Máster (Sistemas térmicos)	1	0	0	0	1	0.00	0.00
1	66326	Sostenibilidad energética	9	1	7	0	2	100.00	77.78
1	66331	Hidrógeno y pilas de combustible	12	0	8	1	3	88.89	66.67
1	66332	Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética	22	1	20	0	2	100.00	90.48
1	66333	Energía eólica e hidráulica	20	1	19	0	1	100.00	94.74
1	66334	Energía solar y de la biomasa	22	1	18	2	2	89.47	80.95
1	66335	Eficiencia energética	19	1	18	1	0	94.44	94.44
1	66336	Calidad de la energía y conexión a red	5	0	4	1	0	80.00	80.00
1	66337	Generación distribuida, redes inteligentes y movilidad	4	0	4	0	0	100.00	100.00
1	66338	Simulación avanzada de sistemas eléctricos con fuentes renovables	5	0	4	1	0	80.00	80.00
1	66339	Protección y control de sistemas eléctricos con fuentes renovables	3	0	2	0	1	100.00	66.67
1	66340	Generadores eléctricos para aplicaciones de energías renovables	4	0	3	0	1	100.00	75.00
1	66341	Control y diseño de convertidores eléctricos	7	0	6	1	0	85.71	85.71
1	66342	Ampliación de energía solar	14	0	13	0	1	100.00	92.86
1	66343	Ampliación de energía de la biomasa	6	0	4	0	2	100.00	66.67
1	66344	Eficiencia energética en la edificación	12	1	10	1	1	90.91	83.33
1	66345	Herramientas para el análisis energético industrial. Industrias intensivas en el consumo de energía	12	0	11	0	1	100.00	91.67

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
1	66346	Generación termoeléctrica avanzada. Plantas de emisiones cero. Comercio de emisiones	11	0	10	0	1	100.00	90.91
1	66347	Mercados energéticos	15	0	14	0	1	100.00	93.33
1	66348	Proyectos de instalaciones de energías renovables	13	1	11	0	2	100.00	84.62
1	66349	Prácticas externas	9	0	7	0	2	100.00	77.78
2	66350	Trabajo fin de Máster (Sistemas eléctricos)	1	0	1	0	0	100.00	100.00
2	66351	Trabajo fin de Máster (sin especialidad)	5	0	5	0	0	100.00	100.00

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 89.47 % y el 100 % en las asignaturas obligatorias y entre un 80 % 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 80.95 % y 94.74 %. 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 66339 "Protección y control de sistemas eléctricos con fuentes renovables", con una tasa de rendimiento del 66.67 % con 3 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, en las asignaturas de este máster se plantean 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.

## 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:** 27-10-2018

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2011-2012	98.49	71.57	90.91
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

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2016-2017	100.00	86.86	96.51
2017-2018	95.80	86.04	96.77

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 98.9 % con un pico en el curso 2016-2017 y una ligera disminución en este último curso. El valor promedio de la tasa de rendimiento es del 84.90 %, y permaneciendo prácticamente constante a partir del segundo año de implantación de este MU. La tasa de eficiencia tiene un promedio de 90.65 % y ha tenido un ligero aumento durante los dos últimos cursos.

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:** 27-10-2018

Curso de la cohorte de nuevo ingreso	Abandono	Graduación
2011-2012	8.33	80.56
2012-2013	5.88	88.24
2013-2014	10.00	70.00
2014-2015	0.00	84.62
2015-2016	0.00	80.00
2016-2017	11.11	33.33
2017-2018	0.00	11.76

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 11.76 %.

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 2015-2016 y 2016-2017 y que finalizaron la titulación durante el curso 2017-2018. 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 la base de datos de <https://segeda.unizar.es/>, la duración media de los estudios oscila entre los 1.8 a 2.07 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 alumnos con la formación recibida

Durante el curso 2017-2018 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 4 encuestas de las 11 posibles, lo que supone un 36.36 % de tasa de respuesta. Además, se ha observado en estas encuestas que un 25 % de los encuestados han puntuado con la calificación mínima en cada una de las preguntas, es decir, el equivalente a 1 de los estudiantes que han cumplimentado la encuesta ha puntuado con un valor de 1 en prácticamente todas las cuestiones. Esto ha propiciado una bajada en los valores obtenidos para cada uno de los bloques respecto a los valores del curso anterior. De los resultados de estas encuestas se han extraído las siguientes conclusiones, teniendo en cuenta lo indicado anteriormente:

- En el bloque "Atención al alumno" se tiene un resultado de 3.1. Los aspectos mejor valorados son el punto 1 (Procedimiento de admisión y sistema de orientación y acogida y el punto 4 (Orientación profesional y laboral recibida) con 3.25 puntos. Los peor valorados son los puntos 2 (Información en la página web sobre el Plan de Estudios), 3 (Actividades de apoyo al estudio" y 5 (Canalización de quejas y sugerencias) con 3.0 puntos.
- En el bloque "Plan de estudios y desarrollo de la formación" la puntuación es de 3.17, destacándose como aspectos mejor valorados el punto 12 (Oferta de Prácticas externas) y el peor valorado ha sido el 11 (Oferta de programas de movilidad). Actualmente se está trabajando en ambos aspectos para facilitar la información acerca de estas ofertas a los estudiantes.
- En el bloque "Recursos humanos" se ha obtenido un 3.2, siendo el punto peor valorado el 15 (Calidad docente del profesorado), sin embargo las encuestas de evaluación de la calidad docente, en su bloque D (Sobre el desarrollo de la actividad docente de este profesor) se ha obtenido un valor medio de 4.28.
- En el bloque "Recursos materiales y servicios" la puntuación es de 2.95. El mejor valorado ha sido el punto 18 (Fondos bibliográficos y servicio de Biblioteca) con 3.25 puntos y los peor valorados los puntos 20 (Recursos informáticos y tecnológicos) y 21 (Equipamiento de aulas y seminarios)
- En el bloque "Gestión" la puntuación ha sido de 3.0
- En el bloque "Satisfacción global" la puntuación ha sido de 3.12
- La valoración media de satisfacción por parte de los estudiantes es de un 3.13 (sobre 5) que se considera un valor alto.

Como ya se ha indicado, a la vista de los resultados de la encuesta, se va a realizar un análisis de las causas que han propiciado que alguno de los estudiantes puntuase con el mínimo en cada una de las cuestiones, haciendo especial hincapié en aquellos puntos en los que se ha obtenido una menor valoración, que son los puntos 7 (Correspondencia entre lo planificado en las guías docente y lo desarrollado), 11 (Oferta de programas de movilidad), 15 (Calidad docente del profesorado de la titulación), 20 (Recursos informáticos y tecnológicos) y 21 (Equipamiento de aulas y seminarios).

En cuanto a las encuestas de evaluación de la enseñanza de las diferentes asignaturas, se realizaron 131 encuestas de las 223 posibles, lo que corresponde con una tasa de respuesta del 58.74 %. Por bloques, las medias de las valoraciones son las siguientes:

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

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 2017-2018 realizaron 9 encuestas de las 31 posibles, lo que supone una tasa de respuesta del 29.03 %.

La valoración del profesorado de la titulación ha sido de un 3.95 (sobre 5). La valoración general del PDI es la siguiente:

- Plan de estudios: 3.87
- Estudiantes: 3.75
- Información y gestión: 3.94
- Recursos e infraestructuras: 4.22
- Satisfacción general: 4.11

Como puede observarse, el bloque peor valorado es el de los estudiantes. En este bloque, las peores valoraciones se encuentran en los puntos 10.- "Oferta y desarrollo de prácticas externas" y 6.- "Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia".

El bloque mejor valorado es el de "Recursos e infraestructuras". Dentro de este bloque, la mejor valoración es la del punto 18.- "Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente".

### 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 37 respuestas de las 178 posibles, lo que se corresponde a un 20.79 %. Las valoraciones son las siguientes:

- Información y comunicación: 4.11
- Recursos: 3.74
- Gestión y organización del trabajo: 4.16
- Satisfacción global: 4.22

El aspecto mejor valorado es el correspondiente al punto 11.- "Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña", y el peor valorado el punto 8.-"Plan de formación para el personal de Admón. y Servicios"

## 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:

- Es conveniente continuar informando a profesores y estudiantes sobre el sistema de encuestas ya que no se ha observado incremento en la participación en las mismas.
- El número de visitas a instalaciones reales durante los últimos años se ha reducido considerablemente, por lo que se propone animar a los profesores para promover este tipo de actividades.
- Durante este curso se recomienda analizar la forma de fomentar la participación de los estudiantes de este MU en programas de movilidad
- Se ha seguido observando una baja demanda en las asignaturas del itinerario optativo de sistemas eléctricos, por lo que se recomienda un análisis de sus causas y posibles mejoras para hacerlas más atractivas.
- Sería conveniente desarrollar un calendario del máster para coordinarnos mejor internamente los profesores con las actividades externas (visitas), evaluación (parciales), complementarias (seminarios).

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

Es destacable la participación de los profesores que imparten docencia en este MU en los diferentes proyectos de innovación docente detallados en el punto 3.2 del presente informe.

Se considera muy positiva la participación en la jornada de puertas abiertas de los másteres de la EINA, cuyo título fue "Proyecta tu futuro" . Durante estas jornadas el MUERYEE participó con un stand para su promoción en el que participaron, además de la coordinadora de la titulación, un buen número de profesores y actuales alumnos que se acercaron para contar su experiencia. El interés mostrado por los estudiantes se considera muy positivo.

Se considera muy positivo el empleo de diferentes metodologías activas en las distintas asignaturas, que mejora la interacción con los estudiantes y permite aumentar su participación en el proceso de aprendizaje. El reducido número de estudiantes (en comparación con las asignaturas de grado) favorece el empleo de este tipo de metodologías y la relación más cercana con los estudiantes. En este sentido, este año se ha incluido la visita virtual a una planta de generación fotovoltaica, que permite compaginar las clases teóricas y su relación con la instalación real y evita los problemas asociados a las visitas como los desplazamientos o los aspectos de seguridad asociados. Este año, profesores de esta titulación han recibido varios premios relacionados con la innovación docente, entre los que se encuentran:

- Primer accésit en la Décima Edición del Premio Santander organizado por la Cátedra Banco Santander de la Universidad de Zaragoza destinado a reconocer actuaciones y resultados destacados en el uso de las TIC en la innovación docente. El título del trabajo premiado ha sido "Desarrollo de Contenidos AudioVisuales, Theory-Pills y Realidad Aumentada. Recursos Complementarios para el Aprendizaje Personalizado. Nuevas Herramientas Interactivas para la Innovación en Educación Superior".
- Tercer premio a la innovación educativa con TIC otorgado por EDUTEC - Fundación Da. María Paula Alonso de Ruiz Martínez al proyecto titulado "Recursos multimedia y dispositivos móviles". Este galardón tiene como propósito el desarrollo y la promoción de la Tecnología Educativa en España, Portugal e Iberoamérica, y en cualquier nivel educativo (infantil, preescolar, primaria, secundaria, bachiller, ciclos formativos y universidad). Se pretende incrementar la promoción y la cooperación para la difusión de programas educativos y la ayuda a la experimentación e investigación en el campo de la aplicación de las Tecnología Educativa.
- Finalista del concurso de experiencias docentes FlipConSpain'18 en la categoría de educación superior. Con la experiencia titulada: "Just-in Time Teaching y Gamificación. El enfoque pedagógico Flipped Classroom aplicado en ingeniería". Este galardón tiene como objetivo premiar las experiencias educativas basadas en el enfoque pedagógico Flipped Learning en los diferentes niveles educativos.

Por otra parte, el Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética se ha presentado a la convocatoria de los Máster de Referencia de la Universidad de Zaragoza, para lo cual se ha realizado un profundo análisis de la titulación que ha permitido valorar algunos aspectos de mejora.

Además, se ha desarrollado el Programa Conjunto de Másteres Universitarios en Ingeniería Industrial y en Energías Renovables y Eficiencia Energética cuya entrada en vigor está planteada para el curso 2019/2020.

## 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 y no se han recibido nuevas recomendaciones.

### 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. 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.

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

### 1.- Acciones de mejora de carácter académico

Acción	Estado	Observaciones
Cambio de denominación de asignatura optativa	Desestimada	Se propuso el cambio en la denominación de la asignatura 66340-Generadores eléctricos para aplicaciones de energías renovables, perteneciente a la materia de carácter optativo "Conversión y acondicionamiento de la energía eléctrica". Este cambio fue rechazado en la Comisión de Estudios de Posgrado para que sea realizado en cursos posteriores.
Participación de Estudiantes en programas de intercambio	En curso	Esta acción fue propuesta debido al bajo índice de estudiantes enviados en programas de movilidad. A lo largo de este curso se ha incrementado la información facilitada acerca de este tema en las jornadas de movilidad.
Seguimiento admisión e incorporación de estudiantes de intercambio	En curso	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.

### 2.- Acciones de mejora de carácter organizativo

Acción	Estado	Observaciones
Armonización de los plazos de admisión con el inicio del curso	Pendiente	Los plazos de matrícula que se alargan hasta mediados del mes de octubre, lo que plantea problemas al funcionamiento del curso que comienza a mediados de septiembre, de forma que muchos alumnos todavía no saben si han sido admitidos. Dado que no es posible adelantar los plazos de matrícula debido a los periodos de defensa de los TFG, se solicita adelantar los plazos de admisión a máster para que finalicen antes del inicio del curso y los estudiantes conozcan de antemano si podrán cursarlo.  No se ha recibido respuesta a esta propuesta.

### 3.- Propuestas de acciones 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.  No se ha recibido respuesta a esta propuesta.

### 4.- 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. A lo largo de este curso, desde la dirección de la EINA se ha trabajado en la obtención de financiación externa con la que poder realizar esta contratación, pero no ha podido llevarse a cabo.
Motivar al profesorado a participar en proyectos de innovación docente	En curso	En este curso se ha incrementado ligeramente 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, por lo que 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.

## 5.- 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. No se ha obtenido respuesta a esta propuesta.
Fomentar la participación en las encuestas de satisfacción 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 este curso también se participó en la jornada de puertas abiertas de los máster 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.
Mejorar la comunicación en la web <a href="https://estudios.unizar.es">https://estudios.unizar.es</a>	En curso	Se propone la revisión y mejora de la información de la titulación disponible en dicha web ya que es la fuente de información más empleada por los estudiantes
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.
Análisis de las causas de la baja matrícula	En curso	En el curso 2017-2018 se ha observado un incremento en la matrícula de este MU, pero se va a continuar realizando este análisis para analizar las posibles variables que influyen en estos valores.

## 6.- Directrices de la CGC para la aplicación del título

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

Compromiso con el fomento de los valores de inclusión e igualdad	En curso	La CGCM, dado el compromiso que el centro (EINA) ha adoptado con el fomento de los valores de inclusión e igualdad en la educación universitaria (plan estratégico 2017-2020), recomienda el análisis y reflexión de posibles acciones a aplicar en futuros PAIM de la titulación y que permitan avanzar en el asentamiento de los citados valores. Para ello además se insta a Rectorado a que proporcione directrices que faciliten y orienten la aplicación de la ley de igualdad (Ley orgánica 3/2007) en las diferentes titulaciones.
--	----------	--

## 7.- Identificar aquellas acciones que supongan una modificación del diseño del título

Propuesta	Estado	Observaciones
Modificación de la ficha de la materia Prácticas Externas en la MV	En curso	Modificar la ficha de la asignatura optativa de prácticas académicas externas en la memoria de verificación en lo referente al sistema de evaluación y aquellos aspectos necesarios para ajustarla a la normativa y procedimiento vigente sobre prácticas académicas externas

## 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 y cursos ICE (<http://innovaciondocente.unizar.es/>)
- Servicio de Gestión de Datos de la Universidad de Zaragoza (<https://segeda.unizar.es/pentaho/Home>)

## 10.— Datos de la aprobación

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

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 21 de noviembre de 2018 y presidida por María Paz Comech Moreno. Asistieron a dicha comisión, Javier Uche Marcuello y Sergio Artal Sevil, como representantes del PDI, Carlos Herce Fuente como profesional externo y Javier Usoz Otal como experto UZ.

### 10.2.— Aprobación del informe

La Comisión de Evaluación de la Calidad de la titulación del Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética aprobó este informe con 5 votos a favor, 0 votos en contra y 0 abstenciones en su reunión de fecha 21/11/2018 en la Sala de Reuniones del Edificio Betancourt (Campus Río Ebro).



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

AÑO: 2017-18

SEMESTRE: Global

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
223	131	58.74%	4.18

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Sostenibilidad energética (66326)	10	5	50.0	4.0	3.96	4.09	3.8	4.0	-4.31%
Hidrógeno y pilas de combustible (66331)	12	7	58.33	3.9	4.11	3.77	3.71	3.92	-6.22%
Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética (66332)	24	11	45.83	4.12	4.05	3.93	4.0	4.02	-3.83%
Energía eólica e hidráulica (66333)	21	12	57.14	4.19	4.32	4.35	4.5	4.31	3.11%
Energía solar y de la biomasa (66334)	21	10	47.62	3.87	3.64	3.98	4.0	3.84	-8.13%
Eficiencia energética (66335)	19	14	73.68	4.05	4.23	4.15	4.0	4.15	-0.72%
Calidad de la energía y conexión a red (66336)	5	3	60.0	4.0	4.47	3.87	3.67	4.1	-1.91%
Generación distribuida, redes inteligentes y movilidad (66337)	5	4	80.0	4.5	4.6	4.25	4.5	4.45	6.46%
Simulación avanzada de sistemas eléctricos con fuentes renovables (66338)	5	4	80.0	4.33	4.0	4.3	4.25	4.2	0.48%
Protección y control de sistemas eléctricos con fuentes renovables (66339)	3	3	100.0	4.11	4.07	3.87	4.0	4.0	-4.31%
Generadores eléctricos para aplicaciones de energías renovables (66340)	4	3	75.0	4.11	4.07	4.47	4.0	4.21	0.72%
Control y diseño de convertidores eléctricos (66341)	7	6	85.71	4.28	4.53	4.57	4.5	4.49	7.42%
Ampliación de energía solar (66342)	14	10	71.43	4.4	4.39	4.18	4.3	4.31	3.11%
Ampliación de energía de la biomasa (66343)	7	3	42.86	4.33	4.4	4.27	4.67	4.36	4.31%
Eficiencia energética en la edificación (66344)	12	5	41.67	4.47	4.43	4.32	4.0	4.37	4.55%
Herramientas para el análisis energético industrial. Industrias intensivas en el	14	6	42.86	4.44	3.67	3.89	4.6	3.98	-4.78%
Generación termoeléctrica avanzada. Plantas de emisiones cero. Comercio de	11	7	63.64	4.43	4.46	4.29	4.57	4.4	5.26%
Mercados energéticos (66347)	16	9	56.25	4.18	4.2	4.2	3.89	4.17	-0.24%
Proyectos de instalaciones de energías renovables (66348)	13	9	69.23	4.22	4.29	4.29	4.11	4.26	1.91%
Sumas y promedios	223	131	58.74	4.19	4.19	4.16	4.16	4.18	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)

**AÑO:** 2017-18

**SEMESTRE:** Global

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
13	0	0.0%	0.0

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media						Asig	Desv. %
				A	B	C	D	E	F		
Prácticas externas (66349)	13	0	0.0								0.0%
Sumas y Promedios	13	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
	178						37	20.79%					4.03
	Frecuencias						% Frecuencias					media	
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	
1. Información sobre las titulaciones que se imparten en el Centro, para el desarrollo de sus labores de gestión y administrativas (fechas, requisitos matrícula, planificación docencia, organización aulas, horarios....)	3	2	2	3	14	13	8%	5%	5%	8%	38%	35%	4.0
2. Comunicación con los responsables académicos (Decano o director del Centro, Director de Departamento, Coordinadores de Titulación y otros)	2	1	3	1	13	17	5%	3%	8%	3%	35%	46%	4.2
3. Relaciones con el profesorado del Centro.	3	1		4	14	15	8%	3%		11%	38%	41%	4.24
4. Relaciones con el alumnado del Centro	4	1		3	21	8	11%	3%		8%	57%	22%	4.06
5. Sistema para dar respuesta a las sugerencias y reclamaciones	3	1	1	4	18	10	8%	3%	3%	11%	49%	27%	4.03
<b>BLOQUE: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>													<b>4.11</b>
6. Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.		1	1	9	15	11		3%	3%	24%	41%	30%	3.92
7. Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas.		1	1	4	21	10		3%	3%	11%	57%	27%	4.03
8. Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.	2	3	4	10	15	3	5%	8%	11%	27%	41%	8%	3.31
9. Servicios en materia de prevención de riesgos laborales		1	4	10	13	9		3%	11%	27%	35%	24%	3.68
<b>BLOQUE: RECURSOS</b>													<b>3.74</b>
10. Organización del trabajo dentro de su Unidad		1		6	17	13		3%		16%	46%	35%	4.11
11. Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.		1		1	17	18		3%		3%	46%	49%	4.38
12. Definición clara de sus funciones y responsabilidades		1		7	19	10		3%		19%	51%	27%	4.0
13. Suficiencia de la plantilla para atender correctamente la gestión administrativa y la atención a estudiantes y profesorado	2	1		2	18	14	5%	3%		5%	49%	38%	4.26
14. Reconocimiento al trabajo que realiza		1	1	8	12	15		3%	3%	22%	32%	41%	4.05
<b>BLOQUE: GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>													<b>4.16</b>
15. Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del Centro.		1		2	21	13		3%		5%	57%	35%	4.22
<b>BLOQUE: SATISFACCIÓN GLOBAL</b>													<b>4.22</b>
<b>Sumas y promedios</b>													<b>4.03</b>



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

	Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media									
	31	9	29.03%	3.95									
Frecuencias		% Frecuencias					media						
N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5		
1. Distribución temporal y coordinación de módulos y/o materias a lo largo del título	1		3	1	4		11%		33%	11%	44%	3.78	
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a realizar por el alumno.	1	1	1	4	2		11%	11%	11%	44%	22%	3.56	
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del alumno, entrega de actividades, evaluaciones, etc.).	1		2	3	3		11%		22%	33%	33%	3.78	
4. Adecuación de horarios y turnos		2		4	3			22%		44%	33%	3.89	
5. Tamaño de los grupos				6	3					67%	33%	4.33	
<b>BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS</b>												<b>3.87</b>	
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia			2	3	2	2			22%	33%	22%	22%	3.44
7. Orientación y apoyo al estudiante			1	1	3	4			11%	11%	33%	44%	4.11
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes				1	3	5				11%	33%	56%	4.44
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes	1	1	1	4	2		11%	11%	11%	44%	22%	3.56	
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas	1	1	2	2	1	2	11%	11%	22%	22%	11%	22%	3.12
<b>BLOQUE:ESTUDIANTES</b>												<b>3.75</b>	
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web, guías docentes, datos)			1	1	5	2			11%	11%	56%	22%	3.89
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro			1		4	4			11%		44%	44%	4.22
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas de exámenes, etc.)	1	1			4	3	11%	11%		44%	33%	4.0	
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación, disponibilidad de actas, etc.)		1			4	4		11%		44%	44%	4.11	
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).		1		1	3	4		11%		11%	33%	44%	4.0
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza.		2		1	4	2		22%		11%	44%	22%	3.44
<b>BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN</b>												<b>3.94</b>	
17. Aulas para la docencia teórica				1	4	4				11%	44%	44%	4.33
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (cañones de proyección, pizarras digitales, campus virtual, etc.).				1	3	5				11%	33%	56%	4.44
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)				3	1	5				33%	11%	56%	4.22
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia		1		2	2	4		11%		22%	22%	44%	3.89

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

**CENTRO:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
31	9	29.03%	3.95

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

**BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS**

21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte			2	3	4				22%	33%	44%	4.22
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes			1	3	5				11%	33%	56%	4.44
23. Nivel de satisfacción general con la titulación	1	1	1	3	3		11%	11%	11%	33%	33%	3.67

**BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL**

Sumas y promedios												4.11
												3.95

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

