

Informe de evaluación de la calidad y de los resultados del aprendizaje — Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

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 Física y Tecnologías Físicas

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 16-01-2019

Número de plazas de nuevo ingreso	30
Número de preinscripciones en primer lugar	(no definido)
Número de preinscripciones	(no definido)
Alumnos nuevo ingreso	11

Esta titulación tiene un límite de 30 plazas ofertadas. No se dispone del número de preinscripciones. El número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso este curso ha sido 11. La mayoría responden al perfil de Grado en Física con interés en iniciar una carrera investigadora.

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 Física y Tecnologías Físicas

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 16-01-2019

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
Graduado en Física	10
Licenciado en Administración y Dirección de Empresas, especialidad de Finanzas	1

Los alumnos matriculados de nuevo ingreso proceden de la Universidad de Zaragoza. La mayoría tienen el Grado en Física, aunque hay una en Administración y Dirección de Empresas, especialidad Finanzas con un grado adicional en Astrofísica. Una alumna ha realizado el primer semestre en la Universidad de Göteborg gracias a un convenio Erasmus. Un alumno con perfil de Grado en Física de la Universidad de Zaragoza ha seguido los estudios exclusivamente del segundo semestre y continua el curso 18-19.

1.3.— Nota media de admisión

No aplicable.

1.4.— Tamaño de los grupos

Las clases de teoría se han impartido en grupos únicos. En las clases prácticas los alumnos han sido desdoblados en el número de grupos adecuado según la naturaleza de la práctica y el número de alumnos matriculados en cada asignatura.

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 corresponden plenamente con lo dispuesto en la memoria de verificación modificada aprobada por ANECA con fecha 5-11-2014.

https://estudios.unizar.es/estudio/lista-ramas?tipo_id=6&anyo_academico=2017

La docencia se ha desarrollado de acuerdo a la planificación, sin incidencias relevantes. A lo largo del curso se han mantenido reuniones puntuales con profesores y alumnos, sin detectar disconformidades del desarrollo de la docencia con respecto a la planificación contenida en las guías docentes. Los estudiantes han sugerido que se intentará una mejor planificación de y entrega de trabajos durante el segundo cuatrimestre.

La docencia se ha impartido según lo dispuesto en la memoria del título y en las guías docentes. Los resultados académicos han sido muy satisfactorios, por lo que se puede concluir que los estudiantes han adquirido las competencias genéricas y específicas de la titulación.

Un número de estudiantes por debajo del máximo recomendado para la impartición del título facilita la gestión académica y la organización y administración académica se han desarrollado sin problemas.

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

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

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

El curso 2017-2018 ha sido el tercer curso de la implantación del nuevo plan de estudios y la experiencia adquirida en la coordinación docente en las anteriores ediciones del máster ha permitido mantener una calidad elevada en las actividades de aprendizaje, tal y como reflejan los resultados de las encuestas realizadas por los alumnos con notas cercanas a 4 sobre 5 en todos los bloques (Bloque A: Información y Planificación Bloque B: organización de las enseñanzas Bloque C: Proceso de enseñanza/aprendizaje Bloque D: Satisfacción Global) para el conjunto de las asignaturas y acercándose a 5 en muchas de ellas.

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 Física y Tecnologías Físicas

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 13-01-2019

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	11	20,00	11	61	76	257,6	27,97
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	16	29,09	16	53	72	298,5	32,41
Profesor Contratado Doctor	7	12,73	7	16	0	112,8	12,25
Profesor Ayudante Doctor	2	3,64	2	1	0	48,0	5,21
Profesor Asociado	4	7,27	4	0	0	53,0	5,75
Personal Investigador en Formación	1	1,82	1	0	0	5,0	0,54
Colaborador Extraordinario	13	23,64	13	0	0	139,2	15,11
Otro personal docente	1	1,82	1	0	0	7,0	0,76
Total personal académico	55	100,00	55	131	148	921,1	100,00

La plantilla docente es muy amplia, dispone de la cualificación y experiencia necesarias y se adecua a lo previsto en la memoria de verificación del título. A este respecto el último informe final de la ACPUA destaca como punto fuerte de los estudios la adecuación y nivel del equipo docente y valora el personal académico con la calificación de "A, se supera excepcionalmente".

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

A lo largo del curso 2017-2018, 47 profesores del máster han participado en diversas actividades de innovación docente. El profesorado ha actualizado las asignaturas en el Anillo Digital Docente y todas las asignaturas tienen su correspondiente curso en IADD. El profesorado del máster ha participado en 24 proyectos de innovación docente y 3 cursos del ICE.

El grado de participación en actividades de formación e innovación docente del profesorado del máster es el adecuado dada la experiencia del mismo y se mantiene constante curso tras curso.

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

El Máster en Física y Tecnologías Físicas está promovido por 5 Departamentos y 4 Institutos Universitarios de Investigación en áreas de la Física, las Tecnologías Físicas y la Ciencia de Materiales, de la Universidad de Zaragoza, además de una ICTS y un centro Científico.

La experiencia investigadora de los profesores del Máster viene avalada por sus currículos, sus publicaciones y proyectos de investigación directamente en línea con los objetivos y competencias perseguidos en el máster con un número de sexenios de investigación superior a 5 para CU y más de 3 para TU.

La experiencia investigadora no sólo queda reflejada en los sexenios reconocidos. Todos los profesores, además, se insertan, en un total de 18 grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón. La actividad investigadora se valora como de excelencia.

4.— Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

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

Como en cursos precedentes, la realización de la mayoría de las prácticas del máster y los trabajos fin de máster ha sido posible sólo gracias al compromiso y apoyo por parte de los grupos de investigación implicados en la impartición del título. Dado el paulatino descenso en la financiación de los departamentos, el aporte de estos grupos en el capítulo recursos materiales e infraestructuras es mayor del inicialmente previsto. En todos los informes anuales ha sido denunciada esta anomalía en espera de que sea resuelta por las autoridades académicas competentes en los próximos cursos.

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

No se ha solicitado reconocimiento de créditos por realización de prácticas externas extracurriculares.

4.3.— 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 Física y Tecnologías Físicas
Datos a fecha: 16-01-2019

Centro	Alumnos enviados	Alumnos acogidos
Facultad de Ciencias	1	(no definido)

Una alumna ha participado en el programa de intercambio Erasmus con la Universidad de Göteborg. La experiencia ha sido valorada como muy positiva.

5.— Resultados de aprendizaje

5.1.— Distribución de calificaciones por asignatura

Distribución de calificaciones

Año académico: 2017/2018

Estudio: Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 16-01-2019

Curso	Código	Asignatura	No pre	%	Sus	%	Apr	%	Not	%	Sob	%	MH	%	Otr	%
1	60025	Metodología de la investigación en Física	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	45,5	5	45,5	1	9,1	0	0,0
1	60026	Temas avanzados de Física	0	0,0	0	0,0	1	9,1	5	45,5	4	36,4	1	9,1	0	0,0
1	60027	Trabajo fin de Máster	1	9,1	0	0,0	0	0,0	2	18,2	8	72,7	0	0,0	0	0,0
1	60028	Aplicaciones de la Óptica en el entorno industrial	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	66,7	2	33,3	0	0,0
1	60029	Astrofísica relativista, astropartículas y cosmología	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0,0	0	0,0
1	60030	Ciencia de materiales	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3	1	33,3	1	33,3	0	0,0
1	60031	Física de bajas temperaturas y tecnologías cuánticas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0
1	60032	Física de las comunicaciones	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	60033	Física de materiales magnéticos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0,0	0	0,0
1	60034	Física de partículas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0
1	60035	Física estadística de fenómenos críticos y sistemas complejos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7	1	33,3	0	0,0
1	60036	Instrumentación inteligente	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3	1	33,3	1	33,3	0	0,0
1	60037	Interacción de radiación y materia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7	1	33,3	0	0,0	0	0,0
1	60038	Nanociencia y nanotecnología	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	60,0	2	40,0	0	0,0	0	0,0
1	60039	Seguridad y procesos industriales con láser	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	16,7	4	66,7	1	16,7	0	0,0
1	60040	Sistemas de detección de radiación	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	71,4	1	14,3	1	14,3	0	0,0
1	60041	Técnicas de imagen y radiofísica	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	44,4	4	44,4	1	11,1	0	0,0
1	60042	Teoría cuántica de la materia condensada	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0
1	60043	Prácticas externas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	16,7	5	83,3	0	0,0	0	0,0

La alta optatividad y número reducido de alumnos por asignatura hace que la atención sea muy individualizada y la implicación de los alumnos muy alta por lo que las notas reflejan el gran rendimiento de los estudiantes, destacando las excelentes calificaciones de los Trabajos Fin de Máster.

5.2.— Análisis de los indicadores de resultados del título

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2017/2018

Titulación: Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 16-01-2019

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	60025	Metodología de la investigación en Física	11	0	11	0	0	100.00	100.00
1	60026	Temas avanzados de Física	11	0	11	0	0	100.00	100.00
1	60027	Trabajo fin de Máster	11	0	10	0	1	100.00	90.91
1	60028	Aplicaciones de la Óptica en el entorno industrial	6	0	6	0	0	100.00	100.00
1	60029	Astrofísica relativista, astropartículas y cosmología	3	0	3	0	0	100.00	100.00
1	60030	Ciencia de materiales	3	0	3	0	0	100.00	100.00
1	60031	Física de bajas temperaturas y tecnologías cuánticas	2	0	2	0	0	100.00	100.00
1	60032	Física de las comunicaciones	4	0	4	0	0	100.00	100.00
1	60033	Física de materiales magnéticos	3	0	3	0	0	100.00	100.00
1	60034	Física de partículas	1	0	1	0	0	100.00	100.00
1	60035	Física estadística de fenómenos críticos y sistemas complejos	3	0	3	0	0	100.00	100.00

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
1	60036	Instrumentación inteligente	3	0	3	0	0	100.00	100.00
1	60037	Interacción de radiación y materia	3	0	3	0	0	100.00	100.00
1	60038	Nanociencia y nanotecnología	5	0	5	0	0	100.00	100.00
1	60039	Seguridad y procesos industriales con láser	6	0	6	0	0	100.00	100.00
1	60040	Sistemas de detección de radiación	7	0	7	0	0	100.00	100.00
1	60041	Técnicas de imagen y radiofísica	9	0	9	0	0	100.00	100.00
1	60042	Teoría cuántica de la materia condensada	2	0	2	0	0	100.00	100.00
1	60043	Prácticas externas	6	0	6	0	0	100.00	100.00

Los indicadores son muy satisfactorios. La distribución de notas, las tasa de éxito y la tasa de rendimiento obtenidas se ajustan a lo esperado debido a la amplia oferta de optatividad, un número reducido de estudiantes por asignatura y una atención personalizada por parte del profesor.

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

Los profesores pueden fomentar una participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. El número reducido de estudiantes por profesor permiten una atención individualizada y la implicación de los alumnos en los procesos de aprendizaje es alta (asistencia a clase, participación en las mismas, interés demostrado en las clases prácticas,...) consiguiendo resultados satisfactorios. Además, se aplica la evaluación continua, para lo que se programan actividades donde el alumnado participa de forma activa en el proceso enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto no es necesario implementar acciones encaminadas a mejorar dicha implicación.

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 Física y Tecnologías Físicas
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 16-01-2019

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2011-2012	100.00	90.00	97.30
2012-2013	100.00	75.81	100.00
2013-2014	100.00	100.00	77.32
2014-2015	100.00	100.00	100.00
2015-2016	100.00	92.95	100.00
2016-2017	100.00	100.00	96.39
2017-2018	100.00	97.14	100.00

Curso tras curso, las tasas de éxito, rendimiento y eficiencia obtenidas son muy satisfactorias gracias al número reducido de estudiantes por asignatura y la posibilidad de una atención personalizada por parte del profesor.

6.1.2.— Tasas de abandono/graduación

Tasas de abandono/graduación

Titulación: Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 16-01-2019

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2011-2012	0.00	100.00
2012-2013	8.33	91.67
2013-2014	0.00	100.00
2014-2015	0.00	100.00
2015-2016	12.50	87.50

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2016-2017	0.00	100.00
2017-2018	0.00	90.00

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

La tasa de graduación es excelente, siendo nula, la mayor parte de los cursos, la tasa de abandono.

La tasa de graduación o porcentaje de estudiantes que finalizan en 2015-2016 o en 2016-2017 de los matriculados en el curso 2015-2016 fue del 66,67. En particular, de 9 alumnos matriculados en 2015-2016, solo 6 finalizaron los estudios completos de máster. Este valor del indicador es explicable por el hecho de que hubo alumnos que cursaron solamente estudios parciales del máster por proceder de convenios Erasmus.

En el curso 2016-2017 la tasa de graduación ha sido del 100% y en el 2017-2018 vuelve a darse el caso de un estudiante que sólo ha realizado un semestre y se encuentra matriculado en el curso 2018-2019.

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

La tasa de respuesta ha sido muy baja, menor de un 20% (2 estudiantes de los 11 posibles y en algunas de las preguntas uno de ellos ha señalado la opción N/C), por lo que es difícil extraer conclusiones. En todo caso, las puntuaciones para todos los bloques son cercanas a 4 sobre 5. Conseguir una mayor participación es un objetivo para próximos cursos.

La valoración de la actividad docente de las distintas asignaturas ha tenido una tasa de respuesta superior, pero también baja. Los alumnos han otorgado altas calificaciones a casi todas las asignaturas, con notas cercanas a 4 e incluso superiores en alguna de ellas. La evaluación de los 4 bloques (A: Información y Planificación; B: organización de las enseñanzas ; C: Proceso de enseñanza/aprendizaje; y D: Satisfacción Global Asignatura) es similar y cercana a 4.

Las encuestas sobre el trabajo fin de máster han tenido sólo 3 respuestas de las 8 posibles, y se valora especialmente la orientación general recibida, la accesibilidad del tutor, la metodología, la eficacia en la dirección y en particular el criterio "Grado en el que este trabajo ha contribuido a desarrollar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo de la Titulación" (4,33 sobre 5)

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

Respondieron la encuesta un 13% de los profesores del máster (7 de 55). El grado de satisfacción general es muy alto

(4,29 sobre 5) con resultados similares en los distintos bloques, destacando el de información y gestión (4,37) y con un valor mínimo para el criterio de "Oferta y desarrollo de prácticas externas" (3,86). Se debe considerar el incentivar la participación de los profesores como objetivo para los siguientes cursos.

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

Las encuestas realizadas al Personal de Administración y Servicios fueron contestadas por pocas personas (14.7%)

No se conoce cuántas de estas personas tienen implicación directa en la titulación ya que las encuestas se refieren al conjunto de estudios de la Facultad de Ciencias . Es difícil extraer conclusiones que impliquen acciones concretas más allá de estimular la participación del colectivo PAS en el proceso haciendo incidencia de su importancia como instrumento de mejora de las distintas titulaciones implicadas. En cualquier caso la puntuación obtenida es buena (3,79 sobre 5).

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

El curso 2017-2018 es ya el tercero tras la modificación de la memoria y se ha adaptado completamente al perfil de ingreso de los actuales graduados, procedentes del Grado en Física o equivalente. Del análisis de los datos, no se observan aspectos importantes susceptibles de mejora en la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título. El único aspecto a mejorar sería lograr una mayor tasa de respuestas de los colectivos implicados en el título. En reuniones con profesores y alumnos si se ha comentado que se pueden planificar mejor la distribución temporal de las actividades de las asignaturas del segundo semestre, que tienden a acumularse hacia el final, coincidiendo con la finalización del Trabajo Fin de Máster.

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

En espera de un nuevo informe que se emitirá este curso, podemos mencionar los resultados del informe de evaluación para la renovación de la acreditación emitido por la ACPUA con fecha 16 de diciembre de 2015. En él se destacan algunos puntos fuertes del Máster, que prevalecen en el actual plan de estudios:

- El sector de las nuevas tecnologías ha sido definido como estratégico en la Estrategia Aragonesa de la Competitividad y Crecimiento, con referencias concretas a la nanociencia y los nuevos materiales.
- La relación del Máster con el Instituto de Nanociencia de Aragón (INA) y el Instituto de Ciencia de los Materiales de Aragón (ICMA).
- La adecuación y nivel del equipo docente.
- Las propuestas experimentales para los TFM.
- La vocación de internacionalización del título con medidas como la doble titulación con el Master Physique Fundamental et Applications de la Universidad de Cergy Pontoise (<http://www.u-cergy.fr>).

Compartimos la valoración de la ACPUA, haciendo énfasis en la participación importante de otros Institutos Universitarios de Investigación, BiFi, I3A, además de los mencionados.

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

El informe de seguimiento de la ACPUA recogía las siguientes recomendaciones:

- Revisar la información de la web de titulaciones (incorporando la guía docente del trabajo TFM) y no duplicar la información sobre las asignaturas en la web de la Facultad de Ciencias (dado que el máster no cuenta con una página propia se recomienda que el link de la titulación en la web de la Facultad enlace a la web de titulaciones).
- Incorporar información en la web de titulaciones sobre el convenio de doble titulación con el Master Physique Fundamental et Applications de la Universidad Cergy-Pontoise (Francia), puesto que la difusión del mismo debe constituir la primera medida para potenciarlo.

7.3.1.— Valoración de cada recomendación

La información recogida en las distintas páginas web ha mejorado notablemente en los dos últimos años y sufre un proceso de continua revisión. La guía docente del TFM ha sido cuidadosamente editada conteniendo toda la información necesaria para el alumno.

Es recomendable centralizar la información del título en una sola fuente: la página de titulaciones y reforzar la visibilidad del convenio de doble titulación en dicha página.

7.3.2.— Actuaciones realizadas o en marcha

La información de la web de titulaciones sobre el máster ha sido revisada con especial cuidado en el desarrollo de los contenidos de la guía docente del TFM.

<https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=602>

Asimismo la web de la Facultad ha sido renovada y actualizada recientemente y redirecciona a la web de titulaciones de la Universidad:

<https://ciencias.unizar.es/master-en-fisica-y-tecnologias-fisicas-2014-15>

Por último, aunque se va a continuar trabajando en una mayor visualización, se ha incorporado en la web información sobre el convenio de doble titulación en dos campos de la página de titulaciones:

<https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=602> --> Inicio

<https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=602> --> Plan de estudios

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

El plan anual de innovación y mejora del curso 2016-2017 incluía una serie de acciones planteadas desde la perspectiva de la impartición en el curso 2017-2018 del máster. A este respecto algunas de las acciones propuestas son:

Acción 1.1: Mejorar la oferta de prácticas externas. En curso.

Acción 1.2: Seguimiento de la asignatura Temas Avanzados de Física. Ejecutada.

Acción 1.3: Incentivar la participación en programas de movilidad. Ejecutada.

Acción 1.4: Estudio de definición de itinerarios de especialización. Ejecutada.

Acción 1.5: Estudios para la impartición de asignaturas en inglés. En curso.

Acción 2.1: Reuniones de información y coordinación con el profesorado. Ejecutada.

Acción 2.2: Reuniones con alumnos y egresados del Máster. Ejecutada.

Acción 5.1: Mejora de las tasas de respuestas a las encuestas docentes de los alumnos. En curso.

Acción 5.2: Mejorar las tasas de respuestas a las encuestas docentes de los profesores. En curso

Acción 5.3: Mejorar la difusión del Máster entre los estudiantes del Grado en Física. Ejecutada.

Acción 5.4: Mejorar la difusión externa del Máster. Ejecutada.

8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

No han existido

9.— Fuentes de información

- Página web de titulaciones de la Universidad de Zaragoza:
<https://estudios.unizar.es/>
y del máster en particular
https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=602&anyo_academico=2018
- Encuestas de valoración de la titulación:
https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=602&anyo_academico=2018
<https://janovas.unizar.es/atenea/ate100bienvenida.xhtml>
- Informe Anual de la Calidad y de los Resultados de Aprendizaje del curso 2016-2017
<https://zaguan.unizar.es/record/69269/files/informe-es-602-v2.pdf>
- Plan anual de innovación y mejora del curso 2016-2017:
<https://zaguan.unizar.es/record/69368/files/plan-es-602-v3.pdf>
- Informe de evaluación de la ACPUA para la renovación de la acreditación:
<https://ciencias.unizar.es/master-en-fisica-y-tecnologias-fisicas-2014-15>
- Memoria de verificación de la titulación:
https://ciencias.unizar.es/sites/ciencias.unizar.es/files/users/fmlou/pdf/Asuntos_academicos/memoriaverificacionmasterfytf.pdf
- Información de cursos, proyectos y jornadas de innovación.
<http://innovaciondocente.unizar.es/master/adminPlan.php>

10.— Datos de la aprobación

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

23/01/2019

10.2.— Aprobación del informe

TITULACIÓN: Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas (538)

AÑO: 2017-18

SEMESTRE: Global

Centro: Facultad de Ciencias

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Metodología de la investigación en Física (60025)	10	6	60.0	3.55	4.3	3.87	3.0	3.89	1.04%
Temas avanzados de Física (60026)	12	6	50.0	3.19	3.0	3.12	2.83	3.07	-20.26%
Aplicaciones de la Óptica en el entorno industrial (60028)	6	0	0.0						
Astrofísica relativista, astropartículas y cosmología (60029)	3	2	66.67	4.5	4.6	4.5	4.5	4.54	17.92%
Ciencia de materiales (60030)	2	0	0.0						
Física de bajas temperaturas y tecnologías cuánticas (60031)	2	1	50.0	5.0	5.0	4.8	5.0	4.93	28.05%
Física de las comunicaciones (60032)	3	1	33.33	4.0	3.4	3.8	4.0	3.71	-3.64%
Física de materiales magnéticos (60033)	3	1	33.33	4.67	4.8	5.0	5.0	4.86	26.23%
Física de partículas (60034)	1	1	100.0	5.0	5.0	4.8	5.0	4.93	28.05%
Física estadística de fenómenos críticos y sistemas complejos (60035)	4	2	50.0	4.17	4.0	3.6	3.0	3.82	-0.78%
Instrumentación inteligente (60036)	2	1	50.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	29.87%
Interacción de radiación y materia (60037)	3	2	66.67	4.5	4.4	4.0	4.5	4.29	11.43%
Nanociencia y nanotecnología (60038)	5	1	20.0	3.0	2.0	4.25	2.0	2.92	-24.16%
Seguridad y procesos industriales con láser (60039)	6	0	0.0						
Sistemas de detección de radiación (60040)	6	4	66.67	3.86	4.07	4.25	4.0	4.08	5.97%
Técnicas de imagen y radiofísica (60041)	8	4	50.0	3.25	2.93	3.45	3.25	3.21	-16.62%
Teoría cuántica de la materia condensada (60042)	2	1	50.0	4.33	4.6	4.4	5.0	4.5	16.88%
Sumas y promedios	78	33	42.31	3.82	3.87	3.91	3.61	3.85	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 Física y Tecnologías Físicas (538)
CENTRO: Facultad de Ciencias (100)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
1	1	100.0%	3.93

BLOQUE: RECONOCIMIENTO ACADÉMICO

	Frecuencias				% Frecuencias			
4.¿El Acuerdo de aprendizaje se modificó durante el periodo de movilidad?	SI 0		NO 1		SI 0%		NO 100%	
6.¿Qué reconocimiento académico de periodo de movilidad obtuvo o piensa obtendrá de su institución de envío?	Completo 1	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 0	Al regreso 0	No 1	No comprobado 0	Sí, antes 0%	Al regreso 0%	No 100%	No comprobado 0%
BLOQUE: PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO								
8.¿El proceso de selección en su institución de envío fue justo y transparente?	SI 1	NO 0	No puedo juzgar 0		SI 100%	NO 0%	No puedo juzgar 0%	

BLOQUE: COSTES

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

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	
1. Calidad de los cursos						1						100%	5.0
2. Calidad de los métodos de enseñanza					1							100%	4.0
3. Apoyo recibido en el proceso de aprendizaje				1								100%	3.0
BLOQUE:CALIDAD DEL APRENDIZAJE Y DE LA DOCENCIA RECIBIDA EN LA													4.0
9. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de Zaragoza)			1									100%	2.0
10. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de Zaragoza						1						100%	5.0
11. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de destino		1										100%	1.0
12. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de destino	1											100%	
BLOQUE:PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO													2.67
13. Alojamiento						1						100%	5.0

TITULACIÓN: Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas (538)
CENTRO: Facultad de Ciencias (100)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
1	1	100.0%	3.93

	Frecuencias						% Frecuencias						media
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	
14. Aulas						1						100%	5.0
15. Espacios de estudio, laboratorios o instalaciones similares						1						100%	5.0
16. Bibliotecas						1						100%	5.0
17. Acceso a ordenadores						1						100%	5.0
18. Acceso a Internet					1						100%		4.0
19. Acceso a bibliografía especializada						1						100%	5.0
BLOQUE:SATISFACCIÓN CON ALOJAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS DE LA													4.86
21. En general, ¿cómo está de satisfecho/a con su experiencia de movilidad						1						100%	5.0
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL													5.0
Sumas y promedios													3.93

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.

TITULACIÓN: Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas (538)
CENTRO: Facultad de Ciencias (100)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
1	1	100.0%	3.93

Universidad de destino	Num. Respuestas	Evaluación global de su estancia (P. 21)
University of Gothenburg	1	5.0

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.



TITULACIÓN: Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas (538)

AÑO: 2017-18

SEMESTRE: Global

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
6	1	16.67%	4.0

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media						Asig	Desv. %
				A	B	C	D	E	F		
Prácticas externas (60043)	6	1	16.67	3.6	4.4	4.0	4.25	3.5	4.0	4.0	0.0%
Sumas y Promedios	6	1	16.67	3.6	4.4	4.0	4.25	3.5	4.0	4.0	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: Facultad de Ciencias (100)

CENTRO:		Facultad de Ciencias (100)					Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta					Media					
							102	15	14.71%					3.63					
							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....)							1		1	3	7	3	7%		7%	20%	47%	20%	3.86
2. Comunicación con los responsables académicos (Decano o director del Centro, Director de Departamento, Coordinadores de Titulación y otros)							1		1	1	9	3	7%		7%	7%	60%	20%	4.0
3. Relaciones con el profesorado del Centro.							1			2	6	6	7%			13%	40%	40%	4.29
4. Relaciones con el alumnado del Centro							1		1	5	5	3	7%		7%	33%	33%	20%	3.71
5. Sistema para dar respuesta a las sugerencias y reclamaciones							1		3	4	6	1	7%		20%	27%	40%	7%	3.36
BLOQUE:INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN																		3.84	
6. Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.							1		2	6	5	1	7%		13%	40%	33%	7%	3.36
7. Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas.							2			5	7	1	13%			33%	47%	7%	3.69
8. Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.								1	4	4	5	1		7%	27%	27%	33%	7%	3.07
9. Servicios en materia de prevención de riesgos laborales								1	1	6	6	1		7%	7%	40%	40%	7%	3.33
BLOQUE:RECURSOS																		3.35	
10. Organización del trabajo dentro de su Unidad							1	1	1	2	9	1	7%	7%	7%	13%	60%	7%	3.57
11. Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.							1			2	9	3	7%			13%	60%	20%	4.07
12. Definición clara de sus funciones y responsabilidades									4	6	5				27%	40%	33%		3.07
13. Suficiencia de la plantilla para atender correctamente la gestión administrativa y la atención a estudiantes y profesorado									1	3	9	2			7%	20%	60%	13%	3.8
14. Reconocimiento al trabajo que realiza							1		1	7	5	1	7%		7%	47%	33%	7%	3.43
BLOQUE:GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO																		3.58	
15. Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del Centro.							1			4	9	1	7%			27%	60%	7%	3.79
BLOQUE:SATISFACCIÓN GLOBAL																		3.79	
Sumas y promedios																		3.63	



TITULACIÓN: Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas (538)
CENTRO: Facultad de Ciencias (100)

TITULACIÓN:	Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas (538)	Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media									
CENTRO:	Facultad de Ciencias (100)	55	7	12.73%	4.32									
		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	4	2				14%	57%	29%	4.14
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a realizar por el alumno.														
				1	2	1	3			14%	29%	14%	43%	3.86
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del alumno, entrega de actividades, evaluaciones, etc.).														
					3	2	2				43%	29%	29%	3.86
4. Adecuación de horarios y turnos														
						4	3					57%	43%	4.43
5. Tamaño de los grupos														
						2	5					29%	71%	4.71
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS														
														4.2
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia														
				1		3	3			14%		43%	43%	4.14
7. Orientación y apoyo al estudiante														
					1	4	2				14%	57%	29%	4.14
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes														
						2	5					29%	71%	4.71
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes														
				1		4	2			14%		57%	29%	4.0
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas														
					3	2	2				43%	29%	29%	3.86
BLOQUE:ESTUDIANTES														
														4.17
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web, guías docentes, datos)														
					1	3	3				14%	43%	43%	4.29
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro														
					1	4	2				14%	57%	29%	4.14
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas de exámenes, etc.)														
						3	4					43%	57%	4.57
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación, disponibilidad de actas, etc.)														
					1	2	4				14%	29%	57%	4.43
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).														
					1	1	5				14%	14%	71%	4.57
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza.														
	1			1	3	2		14%		14%	43%	29%		4.17
BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN														
														4.37
17. Aulas para la docencia teórica														
						2	5					29%	71%	4.71
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (cañones de proyección, pizarras digitales, campus virtual, etc.).														
				1	1	5				14%	14%	71%		4.57
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)														
						3	4					43%	57%	4.57
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia														
						3	4					43%	57%	4.57

TITULACIÓN: Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas (538)
CENTRO: Facultad de Ciencias (100)

TITULACIÓN:	Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas (538)	Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media												
CENTRO:	Facultad de Ciencias (100)	55	7	12.73%	4.32												
		Frecuencias					% Frecuencias					media					
		N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS														4.61			
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte													29%	14%	57%	4.29	
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes													29%			71%	4.43
23. Nivel de satisfacción general con la titulación													29%	29%	43%	4.14	
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL														4.29			
Sumas y promedios														4.32			

Respuestas abiertas: Listado adjunto.