



Informe de Evaluación de la Calidad – Graduado en Física

Periodo de evaluación: 1 año académico

- Curso 2021/2022
-

0.– Seguimiento del PAIM del curso anterior

Revisión de la oferta de optatividad del grado

Ejecutado.

Los únicos cambios realizados respecto al curso anterior, todos ellos a propuesta de los departamentos responsables, fueron las altas de “Física de la atmósfera” e “Iluminación y colorimetría” y las bajas de “Geofísica” y “Aplicaciones de la difracción e interferometría”.

Seguimiento de los criterios de evaluación de las asignaturas

Ejecutado.

Todas las propuestas de cambio fueron revisadas y aprobadas por la CGC.

Hacer un seguimiento de las asignaturas del grado cuya valoración global de la enseñanza está por debajo de 3.00/5.00

Ejecutado.

En las dos asignaturas se ha observado una notable mejoría (véase apartado 8.1).

Solicitar que se permita el traspaso de Matrículas de Honor entre grupos de Física y de FisMat

Ejecutado.

La solicitud, presentada a través del equipo decanal, ha sido denegada por el vicerrectorado.

Avanzar en la traducción al inglés de las guías docentes

Ejecutado parcialmente.

Dos asignaturas de las que no tenían el apartado 4 en inglés lo han completado y otras dos que sí lo tenían han completado toda la guía docente en inglés.

Coordinación de actividades docentes en y entre asignaturas

Ejecutado.

Es una tarea necesaria todos los años debido a los cambios de profesores involucrados, de horarios, de número de estudiantes en las distintas asignaturas, etc.

Modificación de los horarios de clases

Ejecutado.

A lo largo de los meses de febrero y marzo se tuvieron reuniones específicas con los profesores (por curso y semestre) para elaborar los horarios del curso 2022-23. Se hizo un nuevo horario en 3º con dos grupos (uno de mañanas y otro de tardes) para las asignaturas obligatorias y un grupo único para las optativas.

También se rehicieron los horarios de los dos grupos de 2º para pasar a los estudiantes del programa conjunto FisMat al grupo de tardes (hasta ahora iban al grupo de mañanas). Asimismo, hubo que hacer pequeñas modificaciones en los horarios de primero para adaptarlos al nuevo itinerario del programa conjunto FisMat. Todos estos horarios tuvieron que adaptarse a la nueva propuesta de hora de cierre de la Facultad planteada como una de las medidas de ahorro energético del centro.

Divulgación internacional de la oferta de grados y másteres para incentivar la presencia de estudiantes extranjeros acogidos

En ejecución.

Desde el vicedecanato de internacionalización y programas movilidad se trabaja en el incremento de convenios, de créditos ofertados en inglés en las titulaciones y de actividades extracurriculares de internacionalización. Todas estas actividades constituyen líneas estratégicas del plan de actuación del decanato. La información está disponible y fácil de acceder en la pestaña sobre “Movilidad” de la página web de la Facultad de Ciencias lo que contribuye a la visibilidad internacional de las titulaciones impartidas en el centro.

Sanear las listas de espera de admisión

Solicitud ejecutada.

A través de la dirección de centro se transmitió al rectorado la conveniencia de agilizar el procedimiento de admisión, saneando las listas de espera en los sucesivos llamamientos para evitar que queden plazas vacantes y que los últimos estudiantes se incorporen con el curso muy avanzado. Por ahora, el rectorado mantiene el procedimiento existente.

Plan de actualización del equipamiento docente de laboratorio del grado

En ejecución.

Se solicitó a los departamentos de la sección de Físicas información sobre las principales necesidades actuales de equipamiento docente para prácticas de laboratorio, así como, si es el caso, sobre la existencia de equipos no utilizados o poco utilizados que podrían compartirse con otros departamentos. Hasta la fecha no se ha recibido informe de ningún departamento.

1.— Desarrollo y despliegue del plan de estudios

1.1.— Admisión y reconocimiento

Oferta/Nuevo ingreso/Matrícula

Titulación: Graduado en Física
 Centro: Facultad de Ciencias
 Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Plazas ofertadas	Estudiantes nuevo ingreso	Estudiantes matriculados	Titulados
2016-2017	80	81	284	44
2017-2018	72	72	296	33
2018-2019	72	72	310	39
2019-2020	82	82	343	60
2020-2021	85	83	361	84
2021-2022	85	85	345	60

Créditos reconocidos

Estudio: Graduado en Física

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Créditos reconocidos	Estudiantes con créditos reconocidos	Créditos matriculados	Porcentaje
2016-2017	717.50	60	15887	4.52
2017-2018	961.00	56	16997	5.65
2018-2019	1094.00	76	17903	6.11
2019-2020	1825.00	81	19322	9.45
2020-2021	1255.00	92	20381	6.16
2021-2022	1291.00	85	19858	6.5

Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Estudio: Graduado en Física

Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pruebas de acceso	79	70	71	80	82	82
FP	0	0	0	0	0	1
Titulados	2	1	1	2	1	2
Mayores de 25	0	1	0	0	0	0
Mayores de 40	0	0	0	0	0	0
Mayores de 45	0	0	0	0	0	0

Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (CCAA)

Estudio: Graduado en Física

Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aragón	66	59	50	65	68	73
CCAA distinta a Aragón	15	13	22	17	15	12
No informado	0	0	0	0	0	0

Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (país)

Estudio: Graduado en Física

Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
País dentro del EEES	81	72	72	82	83	84
País fuera del EEES	0	0	0	0	0	1
No informado	0	0	0	0	0	0

Perfil de ingreso de los estudiantes: género

Estudio: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Hombre	54	52	47	57	52	56
Mujer	27	20	25	25	31	29
Otros	0	0	0	0	0	0

Perfil de ingreso de los estudiantes: edad

Estudio: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Menor de 25	79	70	71	80	82	83
25-29	0	1	0	0	0	1
30-34	0	0	0	0	0	0
35 o mayor	2	1	1	2	1	1

Nota media de admisión y nota de corte

Estudio: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pruebas de acceso	11.357	12.109	12.118	12.490	12.691	12.871
FP						12.730
Titulados	7.730	7.250	6.850	7.040	6.300	7.020
Mayores de 25		8.830				
Mayores de 40						
Mayores de 45						
Nota de corte Pruebas de Acceso preinscripción ordinaria	9.814	10.645	11.042	11.209	11.934	12.117
Nota de corte Pruebas de Acceso preinscripción extraordinaria						

2.— Información y Transparencia

La Universidad de Zaragoza dispone de los procedimientos necesarios para comunicar a todos los grupos de interés las características del programa formativo, así como los procesos que garantizan su calidad. En concreto cuenta con la instrucción técnica sobre la información pública de las titulaciones oficiales IT-002 <https://estudios.unizar.es/pdf/procedimientos/it002.pdf> en la que se establecen los responsables y la forma en que se efectúa la publicación y revisión de información relativa a las características del programa formativo, sistemas de acceso y admisión, su desarrollo y sus resultados, incluyendo los procesos de seguimiento y de acreditación. Dicha información se encuentra disponible en la web <http://estudios.unizar.es>; principal plataforma de publicación de información de las titulaciones oficiales de la Universidad de Zaragoza.

Por otro lado, en el Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza pueden consultarse los resultados académicos de forma gráfica, por titulaciones o de forma global, y por cursos académicos concretos, a través de la siguiente dirección <https://portaltransparencia.unizar.es/titulaciones>. Asimismo, desde el Área de Calidad y Mejora de la Inspección General de Servicios se elaboran, publican y difunden informes de resultados académicos y de encuestas, presentando dichos resultados por curso académico, de forma global, por rama de conocimiento y por titulación, comparándolos con los datos de cursos anteriores, facilitando el análisis de la evolución producida. Dichos informes están disponibles en los siguientes enlaces:

-Informes de calidad de las titulaciones:

<https://inspecciongeneral.unizar.es/calidad-y-mejora/informes-de-calidad-de-las-titulaciones>

-Informes de resultados de encuestas:

<https://encuestas.unizar.es/resultados-encuestas>

Toda la información relacionada con el título es fácilmente accesible para los distintos grupos de interés, a través de la página web <http://estudios.unizar.es> de cada titulación, publicándose en el momento oportuno. En concreto, las guías docentes de cada asignatura se actualizan y publican con carácter anual siempre antes del inicio del curso académico para facilitar la matrícula de los y las estudiantes de manera que tengan acceso, con antelación suficiente, a la información relevante sobre los resultados de aprendizaje previstos, el despliegue del plan de estudios, y las actividades formativas y de evaluación.

3.— Garantía de calidad, revisión y mejora

El Sistema Interno de Garantía de la Calidad implantado en la Universidad de Zaragoza asegura la mejora continua de la titulación a través de la recogida y análisis de información cuantitativa y cualitativa; la revisión del título a partir del análisis de la información recogida; y el diseño y ejecución de acciones de mejora derivadas del Informe de Evaluación de la Calidad.

Para ello dispone de distintos sistemas de recogida y análisis de la información entre los que se encuentran, por un lado, los procedimientos de análisis de la satisfacción de los distintos grupos de interés (Q222, Q223, Q224), a través de la plataforma ATENEA, y por otro la aplicación de analítica de datos DATUZ, una potente herramienta que integra en un único entorno las distintas bases de datos centralizadas (matrícula, admisión, gestión de personal, gestión de la investigación, etc.), sirviendo de fuente de datos y alimentando los procesos de seguimiento de las titulaciones, y a la que progresivamente se van incorporando datos provenientes de otras fuentes (encuestas, proyectos de innovación, etc.).

Entre los procedimientos implantados para la revisión del título se encuentra el Q212 Procedimiento para la elaboración del Informe de Evaluación de la Calidad, a través del cual la Comisión de Evaluación analiza y revisa los aspectos docentes y organizativos del título, elaborando un diagnóstico de la situación de la titulación, identificando los aspectos susceptibles de mejora que contribuyen a la mejora continua y sirven de apoyo para la toma de decisiones de modificación y, en su caso, renovación de la acreditación del título. El procedimiento Q214 facilita el diseño y ejecución de las acciones de mejora a través del Plan de Innovación y Mejora (PAIM) derivadas tanto de los Informes de Evaluación de la Calidad como, en su caso, de los informes de seguimiento externo.

Manual de procedimientos del SIGC <https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7>

4.— Personal académico y de apoyo a la docencia

4.1.— Personal académico

Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2021/2022

Estudio: Graduado en Física

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 18-12-2022

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	25	19,23	4	133	170	3.029,5	31,74
No Informado	16	12,31	0	2	0	244,5	2,56
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	44	33,85	23	138	184	3.744,8	39,24
Profesor Contratado Doctor	4	3,08	1	6	0	508,5	5,33
Profesor Ayudante Doctor	4	3,08	2	5	0	437,5	4,58
Profesor Asociado	11	8,46	2	3	0	548,4	5,75
Personal Investigador en Formación	18	13,85	3	0	0	824,8	8,64
Colaborador Extraordinario	1	0,77	0	(no definido)	(no definido)	9,0	0,09
Personal Docente, Investigador o Técnico	7	5,38	0	1	0	196,4	2,06
Total personal académico	130	100,00	35	288	354	9.543,4	100,00

Evolución del profesorado

Estudio: Graduado en Física

Centro: Facultad de Ciencias

Categoría	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	15	16	18	21	24	27	25
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	40	34	33	38	36	40	44
Profesor Contratado Doctor	9	10	13	4	3	5	4
Profesor Ayudante Doctor	4	3	3	4	6	5	4
Profesor Asociado	4	5	8	8	16	13	11
Profesor Emérito	0	2	1	1	0	0	0
Personal Investigador en Formación	8	8	8	10	12	20	18
Colaborador Extraordinario	5	5	5	11	17	3	1
Personal Docente, Investigador o Técnico	4	3	2	0	5	3	7
Otro personal docente	2	0	0	1	0	0	0
Horas profesorado permanente	79,35 %	77,24 %	76,32 %	76,44 %	69,75 %	68,18 %	76,31 %
Horas profesorado no permanente	20,65 %	22,76 %	23,68 %	23,56 %	30,25 %	31,82 %	23,69 %

4.2.— Personal de apoyo a la docencia

Evolución del PAS de apoyo a la docencia

Estudio: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias

Especialidad RPT	Tipo personal	2016-06	2017-06	2018-06	2019-06	2020-06	2021-06
Administración y Svcs.Grales.	De carrera	36	35	33	33	37	36
Administración y Svcs.Grales.	En prácticas				3	2	
Administración y Svcs.Grales.	Indefinido fijo		1				
Administración y Svcs.Grales.	Interino	12	12	15	12	9	13
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	De carrera	33	33	28	32	33	32
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Indefinido fijo	1	1	1			
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Interino	5	4	4	7	7	7
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Temporal				2	2	2
Fuera RPT	De carrera			6			
Fuera RPT	Interino			1			1
Técnica, Mantenim. y Oficios	De carrera	3	3	3	3	2	3
Técnica, Mantenim. y Oficios	Interino			1			
Total PAS		90	89	92	92	92	94

4.3.— Formación para la mejora de la docencia

Con base en la información sobre los cursos de formación realizados por el PDI que imparte docencia en la titulación disponible en <https://innovaciondocente.unizar.es/master/loginLDAP.php>, la valoración de este apartado y, en su caso, los aspectos susceptibles de mejora, se recogen en el apartado 8.1 del presente informe.

4.4.— Innovación docente

Innovación docente

Estudio: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2021
Nº de proyectos de innovación en los que han participado los profesores del estudio	10	16	18	18	18
Nº de proyectos PIET (Innovación Estratégica de la Titulación) aprobados	0	1	0	0	0
Nº de profesores del estudio que han participado en proyectos de innovación	11	19	28	24	23

5.— Recursos para el aprendizaje

Estudiantes en planes de movilidad (IN)

Estudio: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SICUE	0	2	0	2	0	0
Erasmus	4	4	2	2	1	3
Movilidad virtual UNITA	0	0	0	0	0	0
Movilidad rural UNITA	0	0	0	0	0	0
Movilidad iberoamericana	0	3	0	1	0	0
NOA	1	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0
Total	5	9	2	5	1	3

Estudiantes en planes de movilidad (OUT)

Estudio: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SICUE	0	0	0	0	1	1
Erasmus	17	14	15	17	14	19
Movilidad virtual UNITA	0	0	0	0	0	0
Movilidad iberoamericana	0	0	0	0	0	0
NOA	0	0	2	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0
Total	17	14	17	17	15	20

Porcentaje de titulados con estancia de movilidad internacional

Estudio: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
% de titulados	31.82	39.39	30.77	25.00	25.00	23.33

6.— Resultados de aprendizaje

6.1.— Resultados del proceso de formación

Distribución de calificaciones

Año académico: 2021/2022

Estudio: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
-------	--------	------------	--------	-------	-------	-------	-------	------	-------	---

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr							
0	81413	Introducción a la Inteligencia Artificial	0	0,0	0	0,0	1	33,3	1	33,3	1	33,3	0	0,0		
1	26900	Fundamentos de física I	15	13,3	18	15,9	53	46,9	23	20,4	1	0,9	3	2,7	0	0,0
1	26901	Química	4	4,7	5	5,8	14	16,3	52	60,5	7	8,1	4	4,7	0	0,0
1	26902	Álgebra I	3	3,0	20	19,8	54	53,5	21	20,8	1	1,0	2	2,0	0	0,0
1	26903	Análisis matemático	4	4,4	15	16,7	32	35,6	22	24,4	11	12,2	6	6,7	0	0,0
1	26904	Informática	17	16,3	17	16,3	16	15,4	39	37,5	10	9,6	5	4,8	0	0,0
1	26905	Fundamentos de física II	16	15,7	17	16,7	39	38,2	28	27,5	0	0,0	2	2,0	0	0,0
1	26906	Laboratorio de física	7	8,1	0	0,0	4	4,7	44	51,2	28	32,6	3	3,5	0	0,0
1	26907	Álgebra II	27	25,0	7	6,5	34	31,5	30	27,8	4	3,7	6	5,6	0	0,0
1	26908	Cálculo diferencial	16	16,3	9	9,2	43	43,9	26	26,5	0	0,0	4	4,1	0	0,0
1	26909	Biología	3	25,0	3	25,0	4	33,3	2	16,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	26910	Geología	2	50,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0	0	0,0	1	25,0	0	0,0
1	26958	Grafos y combinatoria	3	4,1	9	12,2	31	41,9	24	32,4	3	4,1	4	5,4	0	0,0
2	26911	Técnicas físicas I	2	2,0	27	27,3	50	50,5	17	17,2	1	1,0	2	2,0	0	0,0
2	26912	Mecánica clásica I	19	20,7	11	12,0	42	45,7	19	20,7	0	0,0	1	1,1	0	0,0
2	26913	Cálculo integral y geometría	7	8,2	4	4,7	23	27,1	33	38,8	13	15,3	5	5,9	0	0,0
2	26914	Ecuaciones diferenciales	3	3,8	1	1,2	16	20,0	33	41,2	21	26,2	6	7,5	0	0,0
2	26915	Electromagnetismo	13	13,7	13	13,7	35	36,8	28	29,5	3	3,2	3	3,2	0	0,0
2	26916	Mecánica clásica II	10	11,4	6	6,8	49	55,7	20	22,7	0	0,0	3	3,4	0	0,0
2	26917	Métodos matemáticos para la física	3	3,7	10	12,3	17	21,0	34	42,0	12	14,8	5	6,2	0	0,0
2	26918	Física computacional	19	17,3	21	19,1	37	33,6	24	21,8	6	5,5	3	2,7	0	0,0
2	26919	Ondas electromagnéticas	14	14,3	26	26,5	45	45,9	10	10,2	2	2,0	1	1,0	0	0,0
3	26920	Técnicas físicas II	2	2,6	0	0,0	11	14,1	52	66,7	9	11,5	4	5,1	0	0,0
3	26921	Física cuántica I	6	7,4	15	18,5	26	32,1	18	22,2	11	13,6	5	6,2	0	0,0
3	26922	Termodinámica	10	11,2	20	22,5	37	41,6	15	16,9	1	1,1	6	6,7	0	0,0
3	26923	Óptica	6	7,0	5	5,8	31	36,0	37	43,0	1	1,2	6	7,0	0	0,0
3	26924	Física cuántica II	12	13,2	18	19,8	40	44,0	14	15,4	1	1,1	6	6,6	0	0,0
3	26925	Física estadística	14	13,2	23	21,7	52	49,1	11	10,4	3	2,8	3	2,8	0	0,0
3	26932	Astronomía y astrofísica	5	11,9	2	4,8	16	38,1	11	26,2	4	9,5	4	9,5	0	0,0
3	26933	Caos y sistemas dinámicos no lineales	2	3,2	0	0,0	1	1,6	39	62,9	17	27,4	3	4,8	0	0,0
3	26934	Física de la atmósfera	1	7,7	0	0,0	1	7,7	2	15,4	9	69,2	0	0,0	0	0,0
3	26935	Física de fluidos	0	0,0	0	0,0	7	41,2	7	41,2	2	11,8	1	5,9	0	0,0
3	26936	Gestión empresarial y proyectos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0
3	26937	Gravitación y cosmología	3	6,7	1	2,2	9	20,0	24	53,3	5	11,1	3	6,7	0	0,0
3	26938	Historia de la ciencia	0	0,0	0	0,0	3	9,7	22	71,0	5	16,1	1	3,2	0	0,0
3	26939	Iluminación y colorimetría	0	0,0	0	0,0	1	11,1	7	77,8	1	11,1	0	0,0	0	0,0
3	26940	Láser y aplicaciones	0	0,0	0	0,0	1	20,0	2	40,0	1	20,0	1	20,0	0	0,0
3	26941	Micro y nano sistemas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	24	75,0	8	25,0	0	0,0	0	0,0

Curso	Cód As	Asignatura	No pre	10%	Sus	0%	Apro	20%	Not	40%	So	0%	MA	30%	Of	0%
3	26945	Algunas: propagación y antenas	0	0,0	0	0,0	1	4,8	13	61,9	6	28,6	1	4,8	0	0,0
3	26946	Dispositivos y sistemas fotónicos	0	0,0	0	0,0	3	37,5	3	37,5	0	0,0	2	25,0	0	0,0
3	26947	Dosimetría y radioprotección	2	11,8	0	0,0	5	29,4	8	47,1	1	5,9	1	5,9	0	0,0
3	26949	Espectroscopia	0	0,0	0	0,0	10	41,7	11	45,8	2	8,3	1	4,2	0	0,0
3	26950	Física biológica	2	8,7	0	0,0	9	39,1	9	39,1	2	8,7	1	4,3	0	0,0
3	26951	Física de altas energías	2	6,2	0	0,0	0	0,0	26	81,2	3	9,4	1	3,1	0	0,0
3	26953	Física y tecnología nuclear	0	0,0	1	6,2	6	37,5	7	43,8	1	6,2	1	6,2	0	0,0
3	26957	Mecánica cuántica	1	3,8	0	0,0	0	0,0	2	7,7	21	80,8	2	7,7	0	0,0
4	26926	Sistemas digitales	7	11,1	0	0,0	19	30,2	30	47,6	6	9,5	1	1,6	0	0,0
4	26927	Estado sólido I	1	1,7	0	0,0	2	3,4	41	70,7	10	17,2	4	6,9	0	0,0
4	26928	Técnicas físicas III	3	5,0	1	1,7	21	35,0	22	36,7	9	15,0	4	6,7	0	0,0
4	26929	Electrónica física	7	11,1	2	3,2	34	54,0	15	23,8	3	4,8	2	3,2	0	0,0
4	26930	Física nuclear y partículas	3	4,8	0	0,0	33	53,2	18	29,0	7	11,3	1	1,6	0	0,0
4	26931	Estado sólido II	7	11,1	0	0,0	0	0,0	29	46,0	21	33,3	6	9,5	0	0,0
4	26931	Trabajo fin de Grado														

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2021/2022

Titulación: Graduado en Física

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 15-01-2023

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	26900	Fundamentos de física I	113	11	80	18	15	81.63	70.80
1	26901	Química	86	10	77	5	4	93.90	89.53
1	26902	Álgebra I	101	10	78	20	3	79.59	77.23
1	26903	Análisis matemático	90	11	71	15	4	82.56	78.89
1	26904	Informática	104	4	70	17	17	80.46	67.31
1	26905	Fundamentos de física II	102	10	69	17	16	80.23	67.65
1	26906	Laboratorio de física	86	8	79	0	7	100.00	91.86
1	26907	Álgebra II	108	3	74	7	27	91.36	68.52
1	26908	Cálculo diferencial	98	10	73	9	16	89.02	74.49
1	26909	Biología	12	10	6	3	3	66.67	50.00
1	26910	Geología	4	0	2	0	2	100.00	50.00
2	26911	Técnicas físicas I	99	0	70	27	2	71.88	70.41
2	26912	Mecánica clásica I	92	2	62	11	19	84.93	67.39
2	26913	Cálculo integral y geometría	85	1	74	4	7	94.87	87.06
2	26914	Ecuaciones diferenciales	80	4	76	1	3	98.70	95.00

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
2	26915	Electromagnetismo	95	2	69	13	13	84.15	72.63
2	26916	Mecánica clásica II	88	2	72	6	10	92.21	81.61
2	26917	Métodos matemáticos para la física	81	6	68	10	3	87.18	83.95
2	26918	Física computacional	110	5	70	21	19	76.14	62.62
2	26919	Ondas electromagnéticas	98	3	58	26	14	69.05	59.18
3	26920	Técnicas físicas II	78	1	76	0	2	100.00	98.61
3	26921	Física cuántica I	81	2	60	15	6	78.87	74.67
3	26922	Termodinámica	89	3	59	20	10	73.33	64.71
3	26923	Óptica	86	2	75	5	6	93.24	86.25
3	26924	Física cuántica II	91	1	61	18	12	76.32	67.44
3	26925	Física estadística	106	1	69	23	14	73.17	63.16
4	26926	Estado sólido I	63	4	56	0	7	100.00	88.24
4	26927	Técnicas físicas III	58	4	57	0	1	100.00	97.96
4	26928	Electrónica física	60	4	56	1	3	97.67	91.30
4	26929	Física nuclear y partículas	63	5	54	2	7	95.56	87.76
4	26930	Estado sólido II	62	4	59	0	3	100.00	94.12
4	26931	Trabajo fin de Grado	63	3	56	0	7	100.00	90.00
	26932	Astronomía y astrofísica	42	1	35	2	5	93.10	81.82
	26933	Caos y sistemas dinámicos no lineales	62	4	60	0	2	100.00	98.36
	26934	Física de la atmósfera	13	0	12	0	1	100.00	90.91
	26935	Física de fluidos	17	1	17	0	0	100.00	100.00
	26936	Gestión empresarial y proyectos	1	0	1	0	0	100.00	100.00
	26937	Gravitación y cosmología	45	2	41	1	3	100.00	94.74
	26938	Historia de la ciencia	31	3	31	0	0	100.00	100.00
	26939	Iluminación y colorimetría	9	0	9	0	0	100.00	100.00
	26940	Láser y aplicaciones	5	0	5	0	0	100.00	100.00
	26941	Micro y nano sistemas	32	1	32	0	0	100.00	100.00
	26942	Microondas: propagación y antenas	10	0	9	0	1	100.00	100.00
	26943	Prácticas externas	0	2	0	0	0	0.00	0.00
	26945	Dispositivos y sistemas fotónicos	21	1	21	0	0	100.00	100.00
	26946	Dosimetría y radioprotección	8	0	8	0	0	100.00	100.00
	26947	Espectroscopia	17	0	15	0	2	100.00	92.31
	26949	Física biológica	24	0	24	0	0	100.00	100.00
	26950	Física de altas energías	23	2	21	0	2	100.00	93.75
	26951	Física y tecnología nuclear	32	3	30	0	2	100.00	96.30
	26953	Mecánica cuántica	16	5	15	1	0	100.00	100.00

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
	26957	Sistemas digitales	26	2	25	0	1	100.00	100.00
1	26958	Grafos y combinatoria	74	1	62	9	3	87.32	83.78

6.2.— Rendimiento y resultados académicos

Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Titulación: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2016-2017	84.50	75.26	87.31
2017-2018	85.04	74.91	90.19
2018-2019	88.91	79.58	91.02
2019-2020	90.52	84.46	85.86
2020-2021	89.73	80.37	85.59
2021-2022	87.67	79.25	86.55

Tasas de abandono/graduación

Titulación: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 15-01-2023

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2016-2017	19.48	64.94
2017-2018	29.58	61.97
2018-2019	13.89	41.67

(*) 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.

Titulación: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Duración media graduados
2016-2017	4.69
2017-2018	4.57
2018-2019	4.33
2019-2020	4.93
2020-2021	4.79
2021-2022	4.74

7.— Satisfacción y egreso

Satisfacción y egreso

Estudio: Graduado en Física
Centro: Facultad de Ciencias
Plan: 447

Encuesta	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	% Tasa	Media										
Evaluación de la enseñanza	31.52	3.93	35.83	3.86	29.64	3.84	34.76	3.88	27.35	4.03	24.57	4.10
Cuestionario de valoración de la actividad docente		4.26		4.18		4.06		4.21		4.32		4.28
Satisfacción del profesorado con la titulación y los servicios	23.30	3.76	14.30	4.02	17.90	3.82	17.10	4.11	23.40	3.91	13.50	4.01
Satisfacción global con la titulación	21.20	3.37	37.80	3.12	13.70	3.18	24.60	3.44	17.60	3.12	20.60	3.33
Trabajo fin de grado máster.	15.40	4.45	21.60	4.00	9.80	4.02	18.50	4.43	20.00	4.41	20.60	4.51
Satisfacción del alumnado con el programa ERASMUS	100.00	3.93	100.00	4.18	100.00	4.05	82.40	3.92	100.00	3.93	57.90	3.79

- % Tasa: n° de respuestas/n° de respuestas posibles. *En el cuestionario de valoración de actividad docente no es posible calcular la tasa de respuesta al ser desconocido el número de respuestas posibles.
- Media: media de satisfacción en una escala de valores de 1 a 5

8.— Orientaciones a la mejora

8.1.— Valoración del curso e identificación de los aspectos susceptibles de mejora

Al igual que en años anteriores, se desdobló el primer y segundo curso del grado en dos grupos de teoría (uno de mañanas y otro de tardes) de unos 50 estudiantes cada uno. En algunas asignaturas, las de menor tasa de éxito, estos números llegaban hasta 60 o 65 alumnos por grupo. En 3º y en 4º curso se mantuvo un grupo único. No obstante, debido al elevado número de estudiantes en 3º (en algunas asignaturas superaron la centena) se propuso al centro desdoblar las asignaturas obligatorias de 3º de Físicas para el curso 2022-23. Aunque en las asignaturas obligatorias de 4º hay un elevado número de estudiantes matriculados (en torno a 80 o 90) de momento no se considera necesario desdoblar en dos grupos porque unos 20 o 25 de ellos están haciendo estancias de movilidad y la asistencia real a las aulas y laboratorios es de unos 60 o 65 estudiantes.

Para la realización de actividades prácticas en los laboratorios y salas de informática se desglosaron estos grupos en otros más pequeños en función de la disponibilidad de puestos de trabajo en cada asignatura y teniendo en cuenta que en este tipo de actividades no convienen agrupaciones de más de dos o tres alumnos por puesto de trabajo. Al finalizar la matrícula se comprobó que los grupos de mañana y tarde de 1º y 2º de físicas habían quedado descompensados con el reparto por letras. Había muchos más estudiantes en el grupo de mañana que en el de tarde. Aunque se notificó a los estudiantes por si alguno quería solicitar el cambio de grupo de mañanas a tardes, el desequilibrio no se pudo corregir y en algunas prácticas fue necesario hacer grupos un poco más grandes de lo deseado y previsto inicialmente. Sería interesante explorar otras posibilidades o mecanismos sobre el reparto de grupos para tratar que queden todo lo compensados que sea posible.

La situación de alerta sanitaria debida a la COVID-19 ha condicionado, aunque menos que en los dos cursos anteriores, la docencia durante el curso 2021-22. Como, debido a las medidas de distanciamiento establecidas por el Gobierno de Aragón, el curso se inició con una ocupación máxima del 50 % en las aulas, no era posible la asistencia de todos los estudiantes del grado. No obstante, en la Facultad de Ciencias, se apostó por preservar la presencialidad (entendida como la coexistencia física de profesor y estudiante en el aula) lo máximo posible, ya que se considera un aspecto fundamental en la formación del estudiante. El criterio seguido por la Facultad de Ciencias fue distribuir las aulas adecuadamente para que los estudiantes de 1º de todos los grados, estudiantes recién llegados a la universidad, pudiesen asistir presencialmente a las clases. El espacio disponible permitió que algún grupo más de cada grado tuviese presencialidad.

En el grado de Física esto supuso que finalmente que los dos grupos de primero (grupo 1 y 11) y el único grupo de cuarto (grupo 4) tuvieron clase en aulas en las que, con la ocupación de hasta el 50 %, cabía el grupo completo. Esto incluía a las asignaturas optativas que se ofertan únicamente en 4º curso y no en 3º. En todas estas asignaturas las clases fueron presenciales por lo que no era obligatorio retransmitir la docencia por *Google meet*. Se mantuvo la recomendación del centro de retransmitir las clases cuando hubiese casos de confinamiento por COVID (circunstancia que se notificaba oportunamente a los profesores).

En el resto de los grupos (los dos grupos de segundo y el único de tercero) se crearon dos subgrupos que rotaban semanalmente para asistir al aula. Previa solicitud al coordinador del grado, se autorizaron permutas de subgrupo entre estudiantes del mismo curso. El subgrupo al que no le correspondía asistir a clase podía seguirla *online*. Para ello, estos grupos tenían asignadas aulas dotadas de cámara que permitía la retransmisión en directo (*streaming*) de la clase. Esto incluía las asignaturas optativas que se ofertan a los estudiantes de 3º en las que también era obligatoria la retransmisión de la docencia por *Google meet* para facilitar la asistencia de todos los estudiantes tanto si en el resto de asignaturas tenían asistencia presencial como telemática. Los estudiantes de 2º y 3º del programa conjunto FisMat no hacían rotación semanal para que pudiesen compatibilizar su presencialidad con las asignaturas del grado en Matemáticas.

Las clases prácticas (en laboratorios y salas de informática) podían tener una ocupación de hasta el 100 % siguiendo las debidas medidas de prevención. Debido a la variada casuística de las prácticas (diferente número de montajes disponibles, mayor o menor disponibilidad de los laboratorios, etc.) resultaba imposible aplicar los subgrupos de rotación a las prácticas por lo que cada profesor organizó sus grupos de prácticas. Se permitió que, si era necesario, algún estudiante tuviera prácticas en semanas que no asistía presencialmente al aula. Si se daba la circunstancia de que un estudiante tenía seguidas una sesión práctica y una clase de teoría en una semana en que no le tocaba presencialidad (no tendría tiempo para desplazarse a casa a seguir las clases *online*), para garantizarle la asistencia a clase, se le autorizaba ese día concreto a asistir presencialmente a las clases.

Desde el centro se impartieron una serie de recomendaciones sanitarias que incluían, no venir si hay fiebre o síntomas, el uso obligatorio de mascarilla, evitar compartir material, limpiar el espacio y materiales que se usaban, ventilar frecuentemente, etc. En esa línea, también se aconsejó a los estudiantes que, siempre que pudiesen, trajesen sus propios ordenadores portátiles para las prácticas de ordenador y evitasen el empleo de equipos informáticos de uso colectivo.

Al igual que el curso anterior, para evitar que todos los estudiantes entrasen a la vez se escalonaron los horarios de entrada: los grados de Óptica y Optometría, Matemáticas y Física comenzaron las clases a las horas en punto y terminaron a menos diez mientras que los grados de Química, Biotecnología y Geología comenzaron a y diez y terminaron a las clases en punto.

El 23 de septiembre el coordinador del grado y la vicedecana de estudiantes tuvieron una reunión por videoconferencia de *Google meet* con los delegados y subdelegados de 2º y 3º para analizar juntos la situación de asistencia tanto presencial como telemática a las clases en las semanas pares e impares y ver si se podía incrementar la presencialidad respetando las normas de seguridad. A raíz de esa reunión, aunque todavía no se había cerrado la matrícula del curso, se pudo comprobar que los estudiantes del grupo de tardes de 2º (grupo 21) habían perfectamente en su aula con una ocupación del 50 % por lo que a partir del 27 de septiembre dicho grupo se declaró como presencial. En el grupo de mañanas esto no era

posible, pero se acordó que la delegada y subdelegada organizaran turnos para que los estudiantes pudiesen asistir al menos dos de cada tres semanas. En el grupo de 3º se mantuvo la rotación semanal de los dos subgrupos establecidos.

El 25 de octubre de 2021 la Universidad, siguiendo instrucciones del Gobierno de Aragón, autorizó la vuelta a la presencialidad total en las aulas. En la Facultad de Ciencias se aplicó desde el día siguiente. La presencialidad implicó que la retransmisión de las clases ya no era necesaria. Sin embargo, en los grupos en los que existían subgrupos de rotación se mantuvo obligatoria hasta finalizar esa semana para dar tiempo a los estudiantes de fuera de Zaragoza para reorganizarse.

Asimismo, la dirección del centro elaboró unas recomendaciones a seguir en los exámenes de febrero en los casos en que el profesor de la asignatura o parte del estudiantado de la misma estuviesen afectados por el confinamiento. En el caso de profesores confinados, el departamento responsable encargaría a otro profesor la vigilancia del examen y en el caso de estudiantes debían comunicar su situación, enviar una declaración responsable y contactar por correo electrónico con el profesor responsable de la asignatura para acordar la forma de realizar el examen (*online* el mismo día, presencialmente en otra fecha, etc.).

En mayo de 2021 se reunió por primera vez una Comisión mixta del programa conjunto en Física y Matemáticas (FisMat). Estaba formada por dos representantes de los estudiantes (uno de cada Comisión de Garantía de la Calidad), dos representantes de profesores (uno de cada Comisión de Garantía de la Calidad) y los dos coordinadores de grado. Se discutieron los objetivos de esta comisión: facilitar la coordinación en la resolución de problemas del programa conjunto FisMat (como admisiones en el programa conjunto por cambio de estudios, reconocimiento de créditos, gestiones burocráticas, etc.) y estudiar posibles mejoras en el mismo. En una posterior reunión de octubre de 2021, por iniciativa y propuesta de los representantes de los estudiantes en esta comisión, se elaboró un borrador de modificación de la normativa del programa conjunto que aprobaron las CGC de los dos grados y posteriormente la Junta de Facultad.

Los cambios más relevantes fueron:

- En lugar de cursar “Análisis matemático” y “Cálculo diferencial” (ambas asignaturas de 6 ECTS del grado en Física) los estudiantes del programa conjunto cursarán “Análisis matemático I” (asignatura anual de 13,5 ECTS del grado en Matemáticas).
- Los estudiantes podrán cursar las asignaturas “Números y conjuntos”, “Biología”, “Geología” o “Física computacional” (todas ellas de 6 ECTS) como créditos excedentarios.
- Creación oficial de la Comisión mixta FisMat, su composición y sus competencias.

Del análisis de la información que se adjunta automáticamente en la plantilla del informe no se observa ninguna anomalía ni variación muy significativa respecto a los cursos anteriores en los datos de “admisión y reconocimiento”, “estructura y evolución del profesorado”, “personal académico y de apoyo a la docencia”, “recursos para el aprendizaje” y “satisfacción y egreso”. Tampoco se observa ningún resultado anómalo ni variación apreciable en las encuestas de satisfacción del PAS y del PDI. Al igual que pasa en otras carreras del ámbito STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), sigue existiendo un sesgo de género en el grado en Física: solo un tercio de los estudiantes son mujeres. Es también un grado en el que prácticamente no hay estudiantes provenientes de la FP, probablemente por la dificultad de cursar el grado sin los conocimientos previos de física, química y matemáticas del bachillerato. La plantilla docente del grado en Física está razonablemente equilibrada: más de la mitad está formada por catedráticos y profesores titulares, seguidos por un 13 % de personal investigador en formación. El personal académico asciende a un total de 129 personas de las que 101 (por su categoría profesional) pueden tener quinquenios y sexenios. Entre todos ellos acumulan 283 sexenios y 354 quinquenios lo que muestra su excelente preparación. Las tasas de éxito y rendimiento son similares al curso anterior, aunque ligeramente inferiores (han bajado en aproximadamente un 1 %). La tasa de abandono que el curso anterior estaba en el 30 % ha bajado al 14 % lo que supone una evidente mejoría. La satisfacción con la titulación es similar a cursos anteriores y está en la media de las titulaciones de la Universidad. La tasa de respuesta de los estudiantes en las encuestas sigue siendo baja. Para el curso 2022-23 la Universidad de Zaragoza ha elaborado unas nuevas bases del sistema de valoración de la actividad docente del profesorado, modificando los cuestionarios y estableciendo la obligatoriedad de reservar un tiempo adecuado en el horario de clase para su realización por lo que se espera obtener una mayor participación en los próximos cursos.

La oferta de programas de movilidad para los estudiantes del Grado en Física (que incluye convenios específicos del grado con unas 40 instituciones europeas para realizar estancias ERASMUS) se considera adecuada. Este curso, de los 24 estudiantes de la Universidad de Zaragoza que han realizado estancias en otros centros 23 lo han hecho en el extranjero con el programa ERASMUS y uno en España con el programa SICUE. La duración media de estas estancias ha sido de 9 meses. Los países en que se han realizado más de una estancia han sido Italia (10) y Francia (3). Los estudiantes acogidos han sido tres, todos ellos de nacionalidad italiana y han realizado una estancia media de 8,3 meses. Como en años anteriores se observa un desequilibrio entre el número de estudiantes enviados (24) y el de acogidos (3). Esta situación se presenta en casi todas las titulaciones de la Universidad y tanto desde el centro como desde el vicerrectorado se están promoviendo acciones para tratar de atraer más estudiantes.

Universidad	Nº est.
Kaunas University of Technology (Lituania)	2
Techological University Dublin (Irlanda)	1
Universidade do Porto (Portugal)	2
University Of Gothenburg (Suecia)	2
University of Strasburg (Francia)	1
Università degli Studi di Firenze (Italia)	4
Università degli Studi di Palermo (Italia)	1
Università degli Studi di Torino (Italia)	2
Universität Paderborn (Alemania)	2
Université Grenoble Alpes (Francia)	1
Université Paris-Saclay (Francia)	1
Universidad de Sevilla (España)	1
Universitatea De Vest Din Timisoara (Rumania)	1*
Università degli Studi di Bari (Italia)	1*
Università degli Studi di Milano-Bicocca (Italia)	2*

Tabla resumen del número de estudiantes OUT en cada destino. Los marcados con asterisco son estudiantes del programa conjunto FisMat.

La existencia de destinos con calendarios académicos distintos de los de la Universidad de Zaragoza genera algunos problemas de coordinación, especialmente para exámenes. Para resolver este problema, la Facultad de Ciencias elaboró en octubre de 2020 un procedimiento para la gestión de las fechas de exámenes que hasta el momento ha funcionado correctamente.

El grado no tiene prácticas externas curriculares, únicamente extracurriculares. Si se consideran prácticas externas extracurriculares del curso académico 2021-22 aquellas finalizadas entre el 15/09/2021 y el 14/09/2022, según los datos aportados por UNIVERSA, 30 estudiantes del grado (6 de ellos del programa conjunto FisMat) han realizado prácticas extracurriculares (valor similar al del curso pasado en que las

hicieron 26 estudiantes). Quince de ellas se han realizado en la propia Universidad de Zaragoza y las otras en *Kampal Data Solutions S.L.*, en *Izquierdo Informática S.L.*, en el Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza (2 prácticas), en *Viñedos y Crianzas de Alto Aragón, S.A.*, en *Filpel Bobinas S.L.*, en el Laboratorio Subterráneo de Canfranc, en *Etiqmedia Soluciones Audiovisuales S.L.*, en la *Fundación Donostia International Physics Center* (2 prácticas), en *BSH Electrodomésticos España S.A.*, en *Zepren Solutions S.L.*, en Editorial Luis Vives, en *Fersa Bearings S.A.* y en el *Institute of Experimental and Applied Physics* de Praga. Algunos de los estudiantes posteriormente solicitan el reconocimiento de créditos optativos hasta un máximo de 5 ECTS. En estos casos, la Comisión de Garantía de la Calidad del grado en Física, para evitar dobles reconocimientos, verifica que estas prácticas no solapen con las actividades correspondientes al Trabajo Fin de Grado y solo en ese caso considera la concesión del reconocimiento de créditos. Este curso se han reconocido los 5 ECTS a un total de 21 prácticas externas.

Un total de 15 profesores que imparten docencia en el Grado en Física han participado en 28 cursos del CIFI (Centro de Innovación, Formación e Investigación en Ciencias de la Educación). Se observa el creciente interés de profesores por el manejo de recursos informáticos y por una mejor formación para la docencia *online* y telemática (“*Wix* como blog del docente y banco de recursos para el alumnado”, “Creación de vídeos dirigidos a la docencia”, “Manejo de *Genially* para la realización de presentaciones más atractivas”, “*Google meet* para videoconferencias en docencia”, “Herramientas avanzadas de hojas de cálculo”, etc.). También se han realizado, entre otros, cursos relacionados con la didáctica en el aula y la participación de los estudiantes (“Activar el aprendizaje en el aula (presencial/ *online*): Método aula invertida híbrida”, “Gamificación en el aula”) y sobre la docencia en inglés (“*English for teaching purposes*”).

El empleo de la plataforma digital ADD (Anillo Digital Docente) está muy extendido: 118 de los 129 miembros de la plantilla docente mantienen cursos en el ADD (entre todos ellos mantienen más de un centenar de cursos directamente relacionados con el grado). Asimismo, profesores de la plantilla del grado han participado en 16 proyectos de innovación y en 2 jornadas de innovación.

La primera asignatura que aparece en la tabla de distribución de calificaciones (“Introducción a la Inteligencia Artificial”) no es una asignatura del plan de estudios del grado en Física. Se trata de una errata de la tabla que se comunicó al Área de Calidad y Mejora de la Universidad la cual, a su vez, transmitió al Servicio de Informática y Comunicaciones de la Universidad (SICUZ) para tratar de corregirla. Las asignaturas del grado comienzan en la 26900 (“Fundamentos de Física I”). Las distribuciones de calificaciones e indicadores del título (tasas de éxito, rendimiento, etc.) por asignaturas del curso 2021-22 muestran unos resultados muy parecidos a los de cursos anteriores y acordes con lo esperado. Aunque la “Biología” de 1º muestra un alto porcentaje de no presentados (25 %) y suspensos (25 %) el resultado es poco significativo porque tuvo solo 12 estudiantes matriculados. Algo similar ocurre con la “Geología” de 1º (un 50 % de no presentados, pero solo 4 estudiantes matriculados). Estos números tan bajos de estudiantes matriculados en estas dos optativas son un claro reflejo de la preferencia mayoritaria de los estudiantes por la tercera optativa (“Grafos y combinatoria”) de contenido matemático. Como en cursos anteriores se observa que las asignaturas más difíciles para los estudiantes son algunas de las obligatorias de 2º y 3º donde se alcanzan porcentajes de suspensos del 20-25 %. La asignatura de “Física estadística” (obligatoria de 3º) que el curso 2020-21 había presentado un porcentaje de suspensos del 31 % (claramente por encima de su resultado habitual y del resto de las asignaturas obligatorias del tercer curso) este curso ha obtenido un 22 % (similar al de las otras asignaturas y al que obtenía en cursos previos). No obstante, cabe destacar que este curso se ha producido un elevado y anómalo número de compensaciones curriculares de esta asignatura (véase la tabla suministrada por la Facultad) que probablemente esté relacionado con el elevado porcentaje de estudiantes que no superaron la asignatura el curso pasado. Es de reseñar que tanto el curso 2020-21 como el 2021-22 la asignatura ha salido muy bien valorada en la enseñanza (4.1 y 3.9) y en la docencia (4.45 y 4.22).

CÓDIGO	ASIGNATURA	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
26912	Mecánica clásica I			1					
26918	Física computacional		1					1	1

26922	Termodinámica						1		
26923	Óptica				1				1
26924	Física cuántica II					1			
26925	Física estadística		1	2		2	1	1	12
26926	Estado sólido I		1	1			1		1
26928	Electrónica física		3	3	2	4	4	3	
26929	Física nuclear y part.			3	1			1	
26930	Estado sólido II						1	0	1
TOTAL		0	6	10	4	7	8	8	16

Tabla resumen de compensaciones curriculares.

En las encuestas de valoración de la enseñanza del curso 2020-21 se observó que había dos asignaturas cuya valoración global estaba ligeramente por debajo de 3.00/5.00. “Estado sólido II” (obligatoria de 4º) con un 2.71, (que tenía por debajo de 3 los bloques B, C y D que se corresponden con la organización de las enseñanzas, el proceso enseñanza/aprendizaje y la satisfacción global, respectivamente) y “Geofísica” (optativa de 4º) con un 2.89 (que tenía por debajo de 3 los bloques A, C y D que se corresponden con la información y planificación, el proceso enseñanza/aprendizaje y la satisfacción global, respectivamente). El coordinador de la titulación se reunió con los profesores de dichas asignaturas para valorar los resultados; en ambos casos mostraron su preocupación y una clara predisposición para mejorar los aspectos peor valorados. En el caso de Estado sólido II se aprecia una mejoría: la valoración global ha subido a 3.33. En el caso de “Geofísica” que es una optativa bienal que había dado por primera vez un nuevo profesor hemos hecho el seguimiento de la otra asignatura bienal que rota con ella (“Física de la atmósfera”) y que también impartía este año por primera vez el mismo profesor. Ha obtenido una excelente calificación de 4.79 que nos hace confiar en que en el curso 2022-23 en que volverá a impartir “Geofísica” la valoración será positiva.

En un plazo máximo de 3 años va a ser necesaria la adaptación del grado al nuevo real decreto (RD 822/2021) lo que obligará en breve a iniciar un proceso de revisión de la memoria de verificación siguiendo las directrices que está elaborando la Universidad de Zaragoza. Puede ser un buen momento para revisar la carga docente práctica y tratar de evitar sobrecargas de trabajo dado que son cambios cuya implantación requiere la modificación de la actual memoria de verificación. Asimismo, el vicerrectorado está elaborando un nuevo modelo de guía docente mucho más simplificada. Es un buen momento para tratar de conseguir unas guías docentes más útiles para los estudiantes y para que el mayor número posible de asignaturas tengan la guía docente completa en inglés ya que esto último mejoraría la visibilidad internacional del grado en Física y fomentaría la presencia de estudiantes acogidos con programas de movilidad. Las opiniones expresadas por los estudiantes sobre alguna de las asignaturas pueden ser muy útiles para la revisión de sus contenidos y/o criterios de evaluación, así como para la distribución y coordinación de la docencia en asignaturas con elevado número de profesores.

8.2.— Respuesta a las recomendaciones contenidas en los informes externos de las agencias de calidad

8.3.— Identificación de buenas prácticas

La Facultad de Ciencias organiza para los estudiantes de 1º una Jornada de Acogida el primer día de curso para explicarles el funcionamiento del grado (horarios, exámenes, mentores, tutores, prácticas externas, quejas y reclamaciones, delegación de alumnos, etc.) y unos Cursos Cero (de Física, Geología, Herramientas informáticas, Matemáticas y Química) la semana anterior al inicio del curso. En la Facultad de Ciencias, además del proyecto tutor-mentor de la Universidad de Zaragoza, desde hace tres cursos, cada uno de los grupos de primero cuenta con el apoyo de su correspondiente tutor de grupo: un profesor que organiza reuniones con los estudiantes y los mentores, les orienta y resuelve las posibles dudas habituales en los estudiantes de primer año.

Los estudiantes de primero, a través de la asignatura “Fundamentos de física I”, participan en el curso de “Competencias digitales básicas”, un curso virtual vía Moodle, tutorizado por la Biblioteca, en el que aprenden un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes necesarias para tomar parte activa en entornos digitales y aprovechar los beneficios de las tecnologías para el ámbito profesional y personal.

Desde el curso 2017-18 (con excepción del curso 2020-21 en el que no se pudo organizar debido a la COVID-19), los estudiantes del grado de física, con la colaboración de profesorado de la titulación, organizan un fin de semana de febrero (desde el sábado por la mañana hasta el domingo por la tarde) un maratón de Física denominado “*Physics Around the Clock*” en el que los estudiantes distribuidos en equipos disponen de unas 28 horas para resolver un problema de alto nivel (elegido de una propuesta de dos o tres problemas) y luego presentar por escrito y oralmente ante un jurado la solución encontrada. Esta actividad cuenta con diversos patrocinios que se han buscado los propios estudiantes y desde su segunda edición se amplió a estudiantes de otras universidades españolas. Los participantes tienen un reconocimiento de 0,5 créditos ECTS en el grado.

En marzo de 2022 se presentó la recién constituida “Asociación h de Estudiantes de Física de Aragón” creada por iniciativa de los estudiantes de doctorado. Su intención es que esta asociación sirva como punto de encuentro para estudiantes de todas las etapas, desde recién llegados hasta investigadores avanzados. Entre sus actividades cabe resaltar el ciclo de tertulias con estudiantes de doctorado en la que estos presentan y debaten sus trabajos de investigación con estudiantes de todos los cursos del grado y de los másteres de Física.

Los distintos departamentos implicados en la docencia del grado también organizan actividades a las que pueden asistir estudiantes, fundamentalmente de los últimos cursos del grado. Entre ellas podemos mencionar los coloquios de los “Martes cuánticos”, el ciclo de conferencias del depto. de Física de la materia condensada, el ciclo de conferencias del Centro de Astropartículas y Física de Altas Energías (CAPA) y las jornadas de investigadores del depto. de Física aplicada.

Asimismo, a través del programa Expertia Docente/Emprendedor este curso se ha gestionado la participación de 7 profesionales externos (4 de ellos con dotación económica) en la docencia del grado.

Organizado por las Secciones Territoriales de las Reales Sociedades Españolas de Química y Física en Aragón, la Facultad de Ciencias acoge con carácter bienal y con una elevada participación, las Jornadas de Jóvenes Investigadores (Química y Física) de Aragón que sirven para dar a conocer la investigación que se realiza en el centro en dichos campos. Las últimas jornadas se celebraron en noviembre de 2021 (jornada del 2020 aplazada un año por la Covid-19) y diciembre de 2022.

Como actividades complementarias con reconocimiento de créditos para los estudiantes del grado también se han organizado, entre otras, una “Red de estudiantes de apoyo en el congreso CEDYA/CMA 2022” (con 1 ECTS), una “Introducción a la inteligencia artificial” (con 1 ECTS) y un “Curso de introducción a LaTeX” (0,5 ECTS), este último organizado desde el grado en Matemáticas.

Profesores e investigadores del grado han organizado en el mes de julio en Jaca dos cursos de verano: uno sobre “Física del Universo” dirigido a los estudiantes de los últimos cursos de Física, Matemáticas e Ingenierías y profesores de educación secundaria de las ramas científico-tecnológicas; el otro sobre “Los Materiales del Futuro” orientado principalmente a estudiantes de últimos cursos de grado o máster de física, química e ingeniería.

Algunos de los estudiantes del grado también participan habitualmente en actividades externas que contribuyen a su formación como, por ejemplo: las prácticas de verano en el *Donostia International Physics Center* (un centro de investigación en San Sebastián acreditado como centro de excelencia Severo Ochoa), la competición *Plancks* (una competición internacional de física teórica dirigida a equipos de 3 a 4 estudiantes de grado), el Concurso de Divulgación Gastrofísica (consiste en grabar un vídeo de 3 minutos por equipos realizando y explicando un experimento sobre física en la cocina), el *NASA Space Apps* (un *hackathon* internacional organizado por la NASA, donde miles de personas de todo el mundo están resolviendo los retos propuestos por la agencia espacial), el concurso de fotografía “San Alberto Magno” y el concurso de relatos cortos “Facultad de Ciencias”.

El coordinador del grado organiza todos los años en mayo una reunión con los estudiantes del grado en Física que tengan pensado hacer el TFG el curso siguiente para informarles sobre el TFG, su normativa, fechas, procedimientos, acuerdos de tutela, presentación, tribunales, etc., y para tratar de resolverles posibles dudas al respecto. También en mayo organiza una reunión con los estudiantes de segundo del grado en Física para informarles sobre las asignaturas optativas del grado. A la reunión asisten profesores de las distintas áreas de conocimiento que presentan las asignaturas optativas ofertadas en sus respectivas áreas y resuelven las posibles dudas sobre ellas. Y desde el decanato también se organizan reuniones anuales informativas sobre las prácticas externas y sobre los programas de movilidad.

La Facultad de Ciencias organiza todos los años hacia marzo o abril una sesión informativa sobre los másteres que imparte en la que los coordinadores de dichos másteres explican las características de cada uno de ellos. La Facultad de Ciencias también organiza una Jornada de Salidas Profesionales de cada uno de los grados que imparte. El curso pasado se decidió que, a partir de entonces, las jornadas pasasen de ser bienales a ser anuales. Este curso la Jornada sobre salidas profesionales en Física se celebró presencialmente y asistieron como ponentes físicos de tres empresas (GMV, Nucleonova y Nodriz Tech.), del servicio de radiofísica de un hospital (Hospital Clínico) y de un instituto de investigación (INMA). Asimismo, el centro organiza presentaciones de diversas empresas que ofrecen salidas profesionales y formativas a físicos y organiza talleres sobre CV y presentación a una oferta de empleo.

Desde hace muchos años, todos los cursos se celebra el ciclo de conferencias “Chateando con la Ciencia” que es un espacio de divulgación científica (organizado por el Real Zaragoza Club de Tenis con la colaboración del Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón) que abarca una amplia paleta de temas y puede ser de interés tanto para alumnos como para muchos profesores. Desde el año 2020/2021 estas charlas se realizan por videoconferencias que además son grabadas y puestas a disposición de todo el público a través del canal de YouTube del Ciclo.

Desde la promoción 2019-20 se celebra en el Aula Magna de la Facultad el Acto de Graduación como un acto específico separado de la celebración del patrono de la Facultad, lo que permite que el acto no sea la mera entrega de diplomas, sino que haya intervención de coordinadores y recién graduados. También en ese curso se creó una lista de distribución de exalumnos para cada una de las titulaciones de grado a la que se van apuntando todos los graduados que lo desean. De esa forma el centro mantiene el contacto con sus egresados. Cuando haya varias promociones de egresados en la lista de distribución se podrá hacer alguna encuesta específica para físicos sobre su inserción y vida laboral.

Desde hace varios años, profesores del grado, coincidiendo con la celebración de *Halloween*, se unen a la celebración en todo el mundo del Día de la Materia Oscura con talleres, una yincana y proyecciones destinados a niños y mayores. Estudiantes del grado colaboran en la organización de estas actividades. Entre ellas, se celebra el Taller “*Hands on Dark Matter*” en el que estudiantes de centros de enseñanza secundaria visitan la Facultad de Ciencias para llevar a cabo actividades interactivas relacionadas con la materia oscura del Universo.

Algunos profesores del grado organizan “*Hands on Particle Physics*” un proyecto educativo que trata sobre los componentes fundamentales de la materia y sus interacciones. Está dirigido a profesores y estudiantes de enseñanza secundaria que, además de ver los últimos descubrimientos en el campo, usan datos reales de experimentos realizados en el CERN para obtener algunas propiedades interesantes de los componentes fundamentales de la materia; al final comparten sus resultados en una videoconferencia con otros estudiantes de diferentes países. La última edición se ha celebrado en marzo de 2022 y los estudiantes compartieron sus resultados con estudiantes de institutos de Polonia, república Checa, Alemania y Francia.

Como ya se ha mencionado, el empleo de la plataforma digital ADD (Anillo Digital Docente) y la participación en cursos de formación y en proyectos y jornadas de innovación están muy extendidos entre los profesores que imparten docencia en el grado. Profesores de la titulación también participan en cursos de formación del profesorado organizados por el grupo G9 del que forma parte la Universidad de Zaragoza junto con otras ocho universidades públicas españolas.

La Facultad también acoge la Olimpiada Aragonesa de Física (OAF) organizada por la Real Sociedad Española de Física. La OAF es una competición intelectual entre estudiantes de Bachillerato en Aragón, que tiene como finalidad premiar e incentivar a jóvenes con talento y afición a la Física. Los tres primeros clasificados en las pruebas de la OAF son los representantes de Aragón en la fase nacional de la Olimpiada Española de Física (OEF), donde compiten con 100 estudiantes de todos los distritos universitarios españoles. Los cinco primeros clasificados en la OEF representan a España en la Olimpiada Internacional de Física (IPhO) y los cuatro siguientes en la Olimpiada Iberoamericana (OIbF).

También dirigido a los centros de educación primaria y secundaria, desde la Facultad de Ciencias se organizan las Jornadas de Puertas Abiertas y la Semana de inmersión en Ciencias que sirven para dar a conocer la Facultad, los grados que imparte y la investigación que se realiza en el centro. Otras actividades reseñables son las visitas de los profesores de la Facultad a centros de secundaria para informar del grado y de las salidas profesionales que ofrece y los talleres “Hola, somos científicas” que organiza la Facultad para motivar al alumnado por la Ciencia y poner en valor el trabajo realizado por las mujeres en el ámbito científico.

9.— Respuesta a las reclamaciones, quejas e incidencias recibidas

No se han recibido por el procedimiento Q231 del sistema de garantía de la calidad para la mejora del título sugerencias, reclamaciones ni quejas formales por incidencias ocurridas.

10.— Fuentes de información

- Carga automática de datos e indicadores desde la aplicación analítica DATUZ <https://datuz.unizar.es/>
- Catálogo de indicadores (definición):
https://inspecciongeneral.unizar.es/sites/inspecciongeneral.unizar.es/files/archivos/calidad_mejora/a-q212-2.pdf
- Encuestas de satisfacción: <https://encuestas.unizar.es/>

Para la realización de este informe la Comisión de Evaluación de la Calidad ha contado con las siguientes fuentes de información:

- Guías docentes de las asignaturas en impartición (recogidas en la web de Titulaciones de la Universidad de Zaragoza)
- Información de distribución de calificaciones por asignatura, adjunta a la plantilla del informe
- Información de tasas de éxito y rendimiento por asignatura, adjunta a la plantilla del informe
- Información de indicadores globales de la titulación (tasas de éxito, rendimiento, eficiencia, abandono y graduación), adjunta a la plantilla del informe
- Información de plazas de nuevo ingreso ofertadas, adjunta a la plantilla del informe
- Información de la nota media de acceso y nota de corte, adjunta a la plantilla del informe
- Información de los estudios previos de los alumnos de nuevo ingreso, adjunta a la plantilla del informe
- Información sobre la estructura del profesorado, adjunta a la plantilla del informe
- Plan anual de Innovación y Mejora del curso académico 2020-21 (información recogida en la web de Titulaciones de la Universidad de Zaragoza)
- Información de las encuestas de asignaturas y titulación del curso 2021-22

- Informe global de la campaña de encuestas de la Universidad de Zaragoza del curso 2021-22
- Información con relación a Programas de Movilidad
- Información recibida de UNIVERSA con relación a Prácticas Externas
- Información de la encuesta de inserción laboral de egresados del curso 2017-18 y 2028-19

11.— Datos de aprobación

Fecha de aprobación: 18 de enero de 2023

Votos a favor: 8

Votos en contra: 0

Abstenciones: 0

Asistentes: Eduardo García Abancéns (presidente), Theopisti Dafni (PDI), Enrique Carretero Chamarro (PDI), Ayla Marzo Llorente (estudiante), Omar Karam Mounsif (estudiante), Clàudia Campos Asensio (estudiante), Sandra Vázquez Toledo (experta calidad) y Miguel Ángel Buñuel Magdalena (experto externo).
