



Informe de Evaluación de la Calidad – Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Periodo de evaluación: 1 año académico

- Curso 2021/2022

0.– Seguimiento del PAIM del curso anterior

Notificación del seguimiento de acciones del PAIM

Acción	Órgano competente	Cronología de finalización prevista	Valoración del estado de desarrollo
8155 Utilización de actividades formativas y de materiales adaptados a estudios de caso reales.	Coordinador, CET, Coord. PIET_1.	septiembre 2021- febrero 2022	Realizado de manera satisfactoria. Durante el curso 21/22, se ha desarrollado PIET 232: "De la realidad al aula: Incorporación de casos reales al trabajo práctico en aula mediante metodologías Aprendizaje-Servicio"
8156 Impulso de las prácticas extracurriculares como modalidad de TFM y sistematización de la recogida de información de prácticas.	Coordinador, CET	febrero 2022- febrero 2023	Realizado de manera satisfactoria. Desarrollo de una sesión (marzo-22) dirigida a los estudiantes de Máster en la que se abordaron aspectos vinculados a la gestión de prácticas en el entorno rural, prácticas nacionales de titulado y prácticas internacionales de titulado con beca. Desarrollo de una Jornada (enero-22) de presentación de líneas TFM, destinada a que los estudiantes del MU-TIG tengan mayor conocimiento sobre las líneas temáticas de los directores/as de TFM y las prácticas extracurriculares.
8158 Consenso en los criterios de valoración del TFM	Coordinador, CET, Integrantes de los tribunales de TFM	febrero 2022- febrero 2023	Realizado de manera satisfactoria. En una sesión (mayo-22) se determinaron las directrices generales para garantizar la homogeneidad de las valoraciones de los tribunales, indistintamente de su composición, y revisión y adopción de los criterios de una rúbrica para la evaluación de los TFM.
8161 Refuerzo de la labor del subcoordinador de las asignaturas obligatorias	Coordinador, CET, Sub-coordinadores equipo docente	febrero 2022- febrero 2023	Realizado satisfactoriamente. En sesión del equipo docente (sep-21) se determinaron las funciones y profesores responsables de los sub-coordinadores de asignaturas del master.

9775 Seguimiento de los resultados de las encuestas, en especial en el apartado "Organización de las enseñanzas"	Coordinador, CET	febrero 2022- febrero 2023	En fase de realización
8159 Mantenimiento y promoción del apoyo a convenios y contratos vinculados con Software específico.	Coordinador, CET	febrero 2022- febrero 2023	Realizado satisfactoriamente. Adquisición de un nuevo programa de tratamiento digital de imágenes de satélite con licencia concurrente. Departamento de Geografía y O.T.
8160 Incremento del porcentaje de respuestas en las encuestas al profesorado.	Coordinador	mayo 2022-junio 2022	En proceso. Desarrollo de sesiones de coordinación para realizar la encuesta institucional.
8271 Impulsar la participación del profesorado en cursos de formación e innovación docente.	Coordinador, Equipo docente del Máster	febrero 2022- febrero 2023	Realizado
9776 Reflexión sobre el diseño e idoneidad de los cuestionarios de evaluación existentes.	Coordinador, CET	febrero 2022- febrero 2023	En proceso
9777 Seguimiento del impacto de la situación derivada de la pandemia COVID 19	Coordinador, CET	febrero 2022- febrero 2023	En proceso

1.— Desarrollo y despliegue del plan de estudios

1.1.— Admisión y reconocimiento

Oferta/Nuevo ingreso/Matrícula

Titulación: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Plazas ofertadas	Estudiantes nuevo ingreso	Estudiantes matriculados	Titulados
2016-2017	25	25	27	23
2017-2018	25	25	28	19
2018-2019	25	23	31	27
2019-2020	25	25	28	18
2020-2021	25	24	31	20
2021-2022	25	19	26	14

Créditos reconocidos

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Créditos reconocidos	Estudiantes con créditos reconocidos	Créditos matriculados	Porcentaje
2016-2017	0.00	0	1506	0
2017-2018	0.00	0	1479	0
2018-2019	0.00	0	1499	0
2019-2020	0.00	0	1552	0
2020-2021	0.00	0	1625	0
2021-2022	0.00	0	1252	0

Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2021/2022

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Datos a fecha: 15-01-2023

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
No informado	10
Graduado en Geografía y Ordenación del Territorio	8
Licenciado en Geología	1

Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (CCAA)

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aragón	16	17	14	12	15	11
CCAA distinta a Aragón	9	7	9	11	9	7
No informado	0	1	0	2	0	1

Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (país)

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
País dentro del EEES	24	24	23	23	24	16
País fuera del EEES	1	1	0	2	0	3
No informado	0	0	0	0	0	0

Perfil de ingreso de los estudiantes: género

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Hombre	15	17	17	18	15	12
Mujer	10	8	6	7	9	7
Otros	0	0	0	0	0	0

Perfil de ingreso de los estudiantes: edad

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Menor de 25	15	14	18	17	14	13
25-29	8	7	3	5	6	4
30-34	1	2	2	2	1	0
35 o mayor	1	2	0	1	3	2

No aplicable.

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: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Datos a fecha: 18-12-2022

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	4	19,05	4	16	25	59,0	7,10
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	5	23,81	5	12	24	173,5	20,88
Profesor Contratado Doctor	3	14,29	3	7	0	179,5	21,60
Profesor Ayudante Doctor	3	14,29	3	2	0	169,0	20,34
Profesor Asociado	3	14,29	3	0	0	122,0	14,68
Colaborador Extraordinario	3	14,29	3	(no definido)	(no definido)	128,0	15,40
Total personal académico	21	100,00	21	37	49	831,0	100,00

Evolución del profesorado

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Categoría	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	2	3	0	1	2	2	4
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	6	5	7	7	7	8	5
Profesor Contratado Doctor	1	2	2	3	3	3	3
Profesor Ayudante Doctor	1	1	2	2	2	1	3
Profesor con contrato de interinidad	0	0	0	0	0	1	0
Profesor Asociado	5	4	5	4	6	4	3
Personal Investigador en Formación	2	1	3	2	3	2	0
Colaborador Extraordinario	0	0	0	0	0	2	3
Horas profesorado permanente	50,08 %	49,27 %	38,47 %	48,64 %	42,60 %	47,98 %	49,58 %
Horas profesorado no permanente	49,92 %	50,73 %	61,53 %	51,36 %	57,40 %	52,02 %	50,42 %

4.2.— Personal de apoyo a la docencia

Evolución del PAS de apoyo a la docencia

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Especialidad RPT	Tipo personal	2016-06	2017-06	2018-06	2019-06	2020-06	2021-06
Administración y Svcs.Grales.	De carrera	30	32	32	32	34	31
Administración y Svcs.Grales.	En prácticas				2		
Administración y Svcs.Grales.	Indefinido fijo	1	1				
Administración y Svcs.Grales.	Interino	9	9	8	6	6	9
Administración y Svcs.Grales.	Temporal	1	1				
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	De carrera	18	17	17	17	16	16
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Indefinido fijo	1	1	1	1	1	1
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Interino	1	3	3	4	6	5
Fuera RPT	De carrera	1	1		2		
Fuera RPT	Interino	2	3	4	2	3	1
Técnica, Mantenim. y Oficios	De carrera	5	4	4	4	4	5
Técnica, Mantenim. y Oficios	Interino	1	1	1	2	2	1
Total PAS		70	73	70	72	72	69

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: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

	2016	2017	2018	2019	2021
Nº de proyectos de innovación en los que han participado los profesores del estudio	6	5	6	7	4
Nº de proyectos PIET (Innovación Estratégica de la Titulación) aprobados	0	1	0	0	1
Nº de profesores del estudio que han participado en proyectos de innovación	5	14	5	8	15

5.— Recursos para el aprendizaje

Estudiantes en planes de movilidad (IN)

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SICUE						
Erasmus						
Movilidad virtual UNITA						
Movilidad rural UNITA						
Movilidad iberoamericana						
NOA						
Otros						
Total						

Estudiantes en planes de movilidad (OUT)

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SICUE						
Erasmus						
Movilidad virtual UNITA						
Movilidad iberoamericana						
NOA						
Otros						
Total						

Porcentaje de titulados con estancia de movilidad internacional

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
% de titulados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

6.— Resultados de aprendizaje

6.1.— Resultados del proceso de formación

Distribución de calificaciones

Año académico: 2021/2022

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
1	60401	Obtención y organización de la información geográfica	0	0,0	0 0,0	6 30,0	12 60,0	1 5,0	1 5,0	0 0,0
1	60402	Análisis de la información geográfica: SIG	0	0,0	0 0,0	0 0,0	15 78,9	3 15,8	1 5,3	0 0,0
1	60403	Análisis de la información geográfica: teledetección	0	0,0	0 0,0	3 15,8	14 73,7	1 5,3	1 5,3	0 0,0
1	60417	Introducción a las tecnologías de la la información geográfica	0	0,0	0 0,0	0 0,0	7 36,8	11 57,9	1 5,3	0 0,0
1	60418	Visualización, presentación y difusión de la información geográfica	0	0,0	0 0,0	1 5,0	16 80,0	3 15,0	0 0,0	0 0,0
1	60420	Aplicaciones de las TIG a la ordenación del territorio: medio socioeconómico	0	0,0	0 0,0	0 0,0	8 66,7	4 33,3	0 0,0	0 0,0
1	60421	Trabajo fin de Máster	12	46,2	0 0,0	2 7,7	5 19,2	2 7,7	5 19,2	0 0,0
1	60422	Principios de diseño cartográfico	0	0,0	0 0,0	0 0,0	2 18,2	8 72,7	1 9,1	0 0,0
1	60423	Nociones básicas sobre los SIG	0	0,0	0 0,0	1 33,3	1 33,3	0 0,0	1 33,3	0 0,0
1	60424	Fundamentos de teledetección	0	0,0	0 0,0	4 50,0	4 50,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	60425	Aplicaciones de las TIG a la ordenación del territorio: medio ambiente	0	0,0	0 0,0	0 0,0	2 20,0	4 40,0	4 40,0	0 0,0

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2021/2022

Titulación: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

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	60401	Obtención y organización de la información geográfica	20	0	20	0	0	100.00	100.00
1	60402	Análisis de la información geográfica: SIG	19	0	19	0	0	100.00	100.00
1	60403	Análisis de la información geográfica: teledetección	19	0	19	0	0	100.00	100.00
1	60417	Introducción a las tecnologías de la la información geográfica	19	0	19	0	0	100.00	100.00
1	60418	Visualización, presentación y difusión de la información geográfica	20	0	20	0	0	100.00	100.00
1	60420	Aplicaciones de las TIG a la ordenación del territorio: medio socioeconómico	12	0	12	0	0	100.00	100.00
1	60421	Trabajo fin de Máster	26	0	14	0	12	100.00	53.85
1	60422	Principios de diseño cartográfico	11	0	11	0	0	100.00	100.00
1	60423	Nociones básicas sobre los SIG	3	0	3	0	0	100.00	100.00
1	60424	Fundamentos de teledetección	8	0	8	0	0	100.00	100.00

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
1	60425	Aplicaciones de las TIG a la ordenación del territorio: medio ambiente	10	0	10	0	0	100.00	100.00

6.2.— Rendimiento y resultados académicos

Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Titulación: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2016-2017	100.00	97.61	98.17
2017-2018	98.29	93.07	97.94
2018-2019	100.00	96.80	96.31
2019-2020	91.61	81.93	95.41
2020-2021	99.13	84.61	98.04
2021-2022	100.00	88.50	91.76

Tasas de abandono/graduación

Titulación: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2016-2017	4.17	95.83
2017-2018	0.00	90.91
2018-2019	0.00	95.65
2019-2020	8.00	72.00
2020-2021	4.17	75.00

(*) 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.

Titulación: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Duración media graduados
2016-2017	1.09
2017-2018	1.12

Curso	Duración media graduados
2018-2019	1.19
2019-2020	1.17
2020-2021	1.10
2021-2022	1.14

7.— Satisfacción y egreso

Satisfacción y egreso

Estudio: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección
Centro: Facultad de Filosofía y Letras
Plan: 352

Encuesta	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media
Evaluación de la enseñanza	60.89	4.01	56.47	3.74	30.91	4.55	24.59	4.12	45.90	4.21	56.74	4.39
Cuestionario de valoración de la actividad docente		4.05		4.14		4.53		4.40		4.51		4.53
Satisfacción del profesorado con la titulación y los servicios	46.70	4.26	40.00	4.51	78.60	4.27	50.00	4.33	44.40	4.64	43.80	4.57
Satisfacción global con la titulación	61.50	3.33	3.60	2.96	19.40	4.55	35.70	3.76	25.80	3.82	15.40	4.73
Trabajo fin de grado máster.	42.30	3.45	3.70	2.31	16.10	4.57	10.70	4.26	19.40	4.20	11.50	4.87

- % 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

Valoración global del curso

De acuerdo con los resultados recogidos en las tablas y gráficos detallados en los apartados 1-7, de las encuestas institucionales (<http://encuestas.unizar.es>) y en los formularios de carácter interno del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica (*Encuesta de seguimiento* realizadas en diferentes sesiones de coordinación a lo largo del año y *Encuesta de Egresados – Master TIG UNIZAR*), se puede emitir una **valoración global positiva** del curso académico 2021/2022.

Los resultados de las encuestas sobre la *Evaluación de la Actividad Docente*, la *Evaluación de Enseñanza* y la *Satisfacción con la Titulación*, con puntuaciones de 4.53, 4.39 y 4.75, respectivamente (tasa de respuesta del 56%, lo que supone un incremento de las respuestas del 19% respecto al curso anterior -285 vs 338-) son muy satisfactorios, mejorando los recogidos en la edición anterior del Máster (4.51, 4.22 y 3.82, respectivamente).

En relación con los resultados de la *Encuesta Oficial de Egresados* (Informe general de satisfacción e inserción laboral de egresados de grado y máster universitario del curso 2018/2019), el grado de satisfacción con los contenidos teóricos y prácticos del MU-TIG ha sido muy positivo en ambos casos (media: 4.44), así como en el caso del relacionado con el profesorado (4.56). Asimismo, a partir de la valoración que se hace del Máster utilizando preguntas indirectas, tales como, *...qué harías si pudieras empezar de nuevo, viendo cómo te ha ido laboralmente con esta titulación*, el 100% de los 9 encuestados declara que cursaría la misma titulación en la misma Universidad; y el 100% de los encuestados, responde que probablemente sí o sin duda recomendaría el estudio (>50% volvería a matricularse en UZ).

En términos de competencias y conocimientos, los datos expresan una buena adquisición de los mismos por parte del estudiantado. Las actividades de aprendizaje se han ajustado a las competencias del título: clases presenciales de contenido teórico, actividades prácticas en aula y grupales, exposiciones orales y actividades fuera del aula en 3 asignaturas. En relación con los resultados académicos, se han obtenido calificaciones medias-altas (el 10% son aprobados, un 57% notables, un 24% sobresalientes y un 8% de MH), siendo la nota media en las asignaturas obligatorias de 8.18, evidenciándose que el modelo de evaluación continuada resulta el más apropiado a la naturaleza del título y que los procedimientos de evaluación y niveles de exigencia parecen ajustados, aunque, en las sesiones de coordinación, los alumnos expresaron la existencia de demasiadas pruebas de evaluación en algunas asignaturas con escasa carga lectiva.

El profesorado del Máster se ha adecuado a lo requerido para una titulación de estas características puesto que han sido docentes con probada competencia en TIG, con trayectoria docente en la materia y actividad investigadora sobresaliente en este campo. Se integran en 5 grupos de investigación oficialmente reconocidos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón (RESOLUCIÓN de 13 de marzo de 2020, Orden CUS/1338/2019 de 8 de octubre) y que abarcan temáticas ligadas a la gestión y utilización de la información espacial: (1) Grupo de Clima, Agua y Cambio Global <http://iuca.unizar.es/grupo/clima-agua-cambio-global-ysistemas-naturales/>; (2) Grupo de Estudios en Ordenación del Territorio (GEOT) <http://iuca.unizar.es/grupo/grupo-deestudios-de-ordenacion-del-territorio-geot/>; (3) Grupo de Procesos geo-ambientales en espacios forestales (GEOFOREST) <http://iuca.unizar.es/grupo/geoforest-procesos-geoambientales-en-espacios-forestales/>; (4) Grupo de Sistemas de Información Avanzados (IAAA) <https://i3a.unizar.es/es/grupos-deinvestigacion/iaaa>; y (5) Grupo de Informática Gráfica Avanzada (GIGA) <http://giga.cps.unizar.es>. Los tres primeros grupos pertenecen al propio departamento de Geografía Ordenación del Territorio, sede del MU-TIG, y se integran en el Instituto Universitario en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA), <http://iuca.unizar.es>. Los dos últimos citados (4 y 5) pertenecen al Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), <https://i3a.unizar.es>. También parte del profesorado es miembro del Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones <http://iuma.unizar.es/>.

En el caso específico de este curso, el 14.6% de las horas impartidas ha sido asumido por el grupo de Profesores Asociados y en torno al 20% en cada uno de los grupos de Profesores Ayudantes Doctores, Contratados Doctores y Titulares; siendo el 7% en el caso de los Catedráticos de Universidad. Además del profesorado con adscripción a los departamentos de UNIZAR que tienen asignada la docencia del Máster, han participado otros investigadores o profesionales de las TIG; concretamente, Profesores Doctores del Centro Universitario de la Defensa (3) que constituyen el 15% en calidad de Colaboradores Docentes Extraordinarios. En cuanto a los materiales de estudio y los recursos que se ofrecen a los estudiantes, éstos manifestaron en las reuniones de coordinación estar satisfechos, valorándose como de gran calidad, lo que les garantiza el seguimiento de los contenidos impartidos y de las actividades realizadas.

Siguiendo con el profesorado, durante el curso 2021/2022, cabe destacar el importante esfuerzo e implicación en el apartado de formación continuada en docencia, realizándose 70 cursos ADD y un total de 27 cursos CIFICE en los que han participado 9 profesores. Además, se realizó un Proyecto de Innovación Estratégica de la Titulación. Este último, con el título «De la realidad al aula: Incorporación de casos reales al trabajo práctico en aula mediante metodologías Aprendizaje-Servicio» (id 232), se desarrolló en conexión con el Instituto Geográfico de Aragón (IGEAR), ya que es el órgano público de referencia en todo lo relacionado con la información y documentación geográfica sobre la ordenación del territorio aragonés. Se aplicó fundamentalmente en las asignaturas optativas de aplicaciones (Socio-Económicas y relacionadas con el Medio Ambiente), mediante metodologías Aprendizaje-Servicio. Este último proyecto fue recogido como actividad (8155) en el Plan anual de innovación y mejora, Curso 2020/2021, en el apartado de *Acciones de mejora de carácter académico y organizativo que NO supongan modificación del plan de estudios o de la Memoria de Verificación*.

Desde el punto de vista de las prácticas y la asignatura TFM, es relevante indicar el impulso que se le ha dado a las prácticas de carácter extracurricular como modalidad de TFM (6), incorporando nuevos convenios con empresas y destinando un total de tres alumnas a institutos de investigación universitario (IUCA) y del CSIC (IPE) para realizar sus TFM. Además, se han desarrollado sesiones en la que se han abordado aspectos vinculados a la gestión de prácticas en el entorno rural, prácticas nacionales de titulado y prácticas internacionales de titulados con beca. Por otro lado, en el contexto del Programa EXPERTIA, destinado al refuerzo de la cooperación entre el ámbito de la educación universitaria y el mundo empresarial, se realizaron tres ponencias a lo largo del curso. Finalmente señalar que también se ha realizado un esfuerzo en consensuar los criterios de valoración del TFM, mediante una mesa técnica integrada por los profesores del título, en la que se determinaron las directrices generales para garantizar la homogeneidad de las valoraciones de los tribunales, indistintamente de su composición, y revisión y adopción de los criterios de una rúbrica para la evaluación de los TFM. Estos últimos aspectos fueron recogidos como actividad (8156, 8158) en el Plan anual de innovación y mejora, Curso 2020/2021, en el apartado de *Acciones de mejora de carácter académico y organizativo que NO supongan modificación del plan de estudios o de la Memoria de Verificación.*

Respecto al uso de los recursos e infraestructura, dada la base tecnológica sobre la que se sustenta la docencia en este Máster, se ha seguido utilizando un aula específica equipada adecuadamente (Aula IV del Edificio Central de Filosofía y Letras). La disponibilidad de aula sigue siendo una de las fortalezas del Máster, por cuanto ha permitido a los estudiantes que, fuera de las horas de clase presencial (horario de tarde), puedan acudir a ella para su aprendizaje autónomo o grupal. Se ha seguido disponiendo de los dos programas especializados existentes en el mercado de las TIG (ArcGIS y ERDAS Imagine) (utilizados de forma generalizada en la actividad profesional, tanto en empresas como en la Administración y en la investigación). En el caso de ArcGIS, el convenio con la empresa ESRI que entró en vigor en el curso 2016-17 sigue permitiendo a los alumnos disponer individualmente del programa y al servicio de informática del soporte técnico. Por otra parte, junto a estos programas se trabaja igualmente con software de código abierto. Esta utilización combinada de software libre y de recursos comerciales de uso generalizado es otra de las fortalezas del Máster que no puede perderse.

Este curso se ha seguido facilitando el acceso VPN a los propios ordenadores del aula para todos los estudiantes, posibilitando la utilización de los equipos desde sus domicilios. Los y las estudiantes indican que los ordenadores, aula, servidor y programas informáticos en general han respondido a las expectativas. Sin embargo, se han sucedido numerosos episodios de sobretensión en la instalación eléctrica (disparo de los PIAs del aula) que han tenido como consecuencia la interrupción del trabajo en remoto mediante conexión VPN. Aunque el grado de satisfacción con las instalaciones y equipos disponibles en las aulas es ligeramente inferior al resto de los resultados de las encuestas institucionales (3.78), hay que destacar nuevamente, la excelente labor del Servicio de Informática y Comunicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras, ya que ha resuelto muchas de las incidencias eficientemente.

Aspectos susceptibles de mejora

1. Uno de los más relevantes se relaciona con el coyuntural **descenso de la matrícula de estudiantes de nuevo ingreso en el curso académico 2021/22** (19 estudiantes, procedentes en un 50% de Aragón), así como del número de solicitudes (84 solicitudes recogidas en las tres Fases de Admisión). Teniendo en cuenta que, conforme a lo establecido en la memoria de verificación, el Máster Universitario en TIG (MU-TIG) oferta 25 plazas de nuevo ingreso, en el curso 2021/22 no se cubrió la oferta disponible. El descenso de la matrícula podría estar relacionado, aunque no totalmente, con el decremento en el número de solicitudes que se viene observando en las últimas ediciones (p. ej., un 13% menos de solicitudes que en el curso anterior, 2020/2021, o un 30% menos que en el curso 2019/2020). En este sentido, se *detecta la necesidad* de elevar el número de solicitudes y matriculados *mejorando la visibilidad del Máster*, incrementando los canales de difusión y publicidad del mismo (redes sociales, distribución de trípticos publicitarios en congresos especializados, otros centros de la Universidad de Zaragoza, colegios profesionales), para *consolidar el número de estudiantes de nuevo ingreso*, especialmente en disciplinas diferentes a las relacionadas con la Geografía.

2. Un segundo aspecto, se vincula a la **necesidad de mejorar las tasas de rendimiento** (créditos superados del total de matriculados), especialmente afectadas por las dificultades del alumnado en defender el TFM en 1ª matrícula, lo que disminuye el número de estudiantes que se titula cada año. En el curso 21/22 un total de 5 alumnos/as no han presentado su TFM, a los que hay que añadir 7 TFM

pertenecientes a otras ediciones que no fueron defendidos en sus correspondientes cursos (sólo uno de los siete consiguió defenderse en el curso 21/22). Para ello se debe impulsar la finalización de dichos TFM y evitar la acumulación de nuevos TFM no defendidos en 1ª matrícula, facilitando su realización mediante jornadas orientadas hacia la presentación de las líneas temáticas que ofertan los directores/as de TFM y dirigiendo la tutorización en esta misma línea.

3. Otro de los aspectos, especialmente importante por sus consecuencias a corto plazo, se relaciona con el R.D. 822/2021 de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad (BOE Núm. 233, miércoles 29 de septiembre de 2021), en la medida que se precisa la necesidad de **adaptar el título Máster a la nueva normativa**, siguiendo los diferentes procedimientos y herramientas disponibles al efecto a fecha actual: (1) *Modelo provisional de memoria de verificación de títulos oficiales de Máster*; (2) *Instrucciones para completar los apartados de la memoria y para su evaluación*; (3) *Protocolo de evaluación para la inclusión de estrategias metodológicas de innovación docente específicas de los títulos universitarios oficiales de Grado y Máster Universitario*, aprobado en la reunión de REACU de 29 de abril de 2022; (4) *Directrices Generales de elaboración de Planes de Estudio de Máster, acuerdo de 14 de diciembre de 2022, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza*. En este sentido, se impone la necesidad de adaptar el título al Real Decreto 822/2021 de 28 de septiembre, *rediseñando y adaptando el título conforme a los nuevos retos de la sociedad y los aspectos puestos de manifiesto en los informes anuales y en los PAIM y mejorando la visibilidad del Máster*, ajustándonos al calendario de adaptación de manera coordinada con el Vicerrectorado de Política Académica y asistiendo a los talleres de elaboración de Memorias de Verificación, orientados a facilitar la redacción de la *Descripción, objetivos formativos y justificación del título*, a los *resultados del proceso de formación y aprendizaje* y a la *planificación de las enseñanzas* para determinar si es necesario generar un nuevo título o plantear modificaciones sustanciales.

4. Continuar potenciando las prácticas externas extracurriculares entre el estudiantado del título y reforzar la incorporación de la experiencia profesional (cooperación Universidad-Empresa).

Revisión de la adecuación del perfil de ingreso y egreso del estudiantado

En relación con el perfil de ingreso del estudiantado, sigue siendo un título máster abierto a todas las titulaciones superiores, aunque se siguen priorizando los perfiles curriculares en disciplinas relacionadas con la información geográfica y la ordenación territorial y medioambiental. En este sentido, los egresados en Geografía tienen una consideración mayor en la valoración cuantitativa previa a la admisión (16 graduados en Geografía, 2 en Geología y 1 en Biología en la edición 21/22). En el caso de titulaciones más alejadas de las disciplinas señaladas, que no dispongan de una formación mínima previa –haya sido adquirida por estudios o en el ejercicio profesional– se les sigue recomendando cursar la parte optativa del módulo introductorio. Por otro lado, en esta edición se ha mantenido el objetivo de apertura y aplicación prioritaria a estudiantes procedentes de países fuera del EEES (3 estudiantes) y la atención cuidadosa al estudiantado con discapacidad en la vida universitaria, contando con el apoyo de la Oficina Universitaria de Atención a la Discapacidad (OUAD) (1 estudiante).

En relación con la inserción laboral, teniendo en cuenta la *encuesta oficial de egresados*, el 100% de los encuestados trabaja a tiempo completo acorde con su titulación, con diferentes categorías profesionales, siendo claramente dominante la de técnico titulado universitario sin personas a su cargo. Los alumnos que respondieron la encuesta, tardaron menos de 6 meses en encontrar trabajo, básicamente, en centros universitarios o de investigación, empresas privadas o la Administración pública, sobre todo mediante contactos personales. Como aspectos más importantes para encontrar ese nivel de empleo se consideran los conocimientos de TIG y la propia titulación (grado/postgrado), por lo que el trabajo está íntimamente ligado a la titulación cursada. De hecho, era el nivel de estudios el requisito fundamental para acceder al trabajo, siendo cierto que el 60% de los encuestados han tenido que desarrollar con mayor profundidad algunos conocimientos o habilidades adicionales.

Como se ha comentado más arriba, el Máster cuenta con una encuesta a estudiantes egresados e incorporados al mundo laboral para conocer su percepción sobre la utilidad del Máster en su actividad laboral. Para ello, se dispone de un protocolo de análisis de inserción laboral y grado de satisfacción de los egresados. En relación con los egresados de la edición 2020/21 (8 encuestados), los conocimientos y competencias del máster adquiridos en el Máster han sido valorados muy positivamente (4.37) y, además,

en la mayoría de las asignaturas se ha indicado que los conocimientos fueron impartidos con profundidad. El ámbito temático sobre todo se relaciona con los SIG y la cartografía temática y, en esta edición, no tanto con la teledetección. Los principales ítems en los que trabajan los 8 encuestados son: Mapas de Urbanismo para planeamiento urbanístico, informes turísticos, generación y mantenimiento de bases de datos, creación y edición de capas vectoriales; Consultoría medioambiental; Fotointerpretación; Investigación; Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

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

No hay ninguna respuesta pendiente en este apartado.

8.3.— Identificación de buenas prácticas

Encuesta de seguimiento e inserción laboral a egresados del máster, remitidas un año después de su titulación (carácter interno), complementaria a la Encuesta Oficial de Egresados (Unizar).

Encuesta que permite conocer con mayor precisión la adecuación de las competencias y resultados de aprendizaje del máster al mundo laboral, evaluado los principales contenidos del título. Los resultados permiten realizar un seguimiento de las características y niveles de inserción laboral para identificar el perfil del egresado con precisión y actualizar los itinerarios formativos de las materias del máster.

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

No se han producido reclamaciones, quejas o incidencias durante el curso 2021-2022 que afecten al desarrollo y funcionamiento global de la titulación.

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/>
- Encuesta de seguimiento e inserción laboral a egresados del máster, remitidas un año después de su titulación (carácter interno).

11.— Datos de aprobación

18/01/2023.

6 votos a favor, ninguna abstención, ningún voto en contra.

Presidente; Representantes Profesorado (2); Profesional externo; Representantes Estudiantes (2).
