



Informe de evaluación de la calidad y de los resultados del aprendizaje – Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Curso 2020/2021

1.– Organización y desarrollo

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

Oferta/Matrícula

Año académico: 2020/2021

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: 22-01-2022

Número de plazas de nuevo ingreso	25
Número de preinscripciones en primer lugar	(no definido)
Número de preinscripciones	(no definido)
Estudiantes nuevo ingreso	24

Sin desviaciones significativas. **Oferta cubierta.**

Conforme a lo establecido en la memoria de verificación, el Máster Universitario en TIG (MU-TIG) oferta 25 plazas de nuevo ingreso. Este número viene determinado por el aforo del aula informática con software específico. Como en años anteriores, el número de solicitudes de admisión superó el de plazas disponibles. Entre las tres fases de admisión se recibieron 97 solicitudes: 53 en la fase I, 29 en la fase II y 15 en la fase III; 82 preinscripciones en primer lugar. Finalmente se matricularon 25 alumnos, más 3 en segunda matrícula (sin contar la correspondientes a TFM). Sin embargo, comenzado el curso, hubo una anulación de matrícula de un alumno extranjero, **con lo que el total de matriculados de nuevo ingreso se redujo a 24.**

Debido a las especiales circunstancias relacionadas con las restricciones de aforo en el aula, 12/13 alumnos/as, y a la posibilidad de seguir las clases en *streaming*, se habilitaron 3 equipos más para su utilización en remoto, con lo que el número de alumnos total de esta edición ascendió a 27 en una de las asignaturas obligatorias (60418), siendo lo habitual 26 alumnos en el resto de asignaturas obligatorias, con excepción de la asignatura TFM que reúne un mayor número de matriculados.

En el MU-TIG no se ofertan cursos de adaptación; en su defecto se proponen 3 asignaturas optativas de "nivelación": 60422, 60423, 60424, sobre fundamentos, nociones y principios básicos de Teledetección, SIG y Cartografía que tuvieron una matrícula de 16, 4 y 9 alumnos, respectivamente.

1.2.— Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2020/2021

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: 22-01-2022

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
No informado	10
Graduado en Geografía y Ordenación del Territorio	8
Graduado en Ciencias Ambientales	2
Graduado en Turismo	2
Arquitecto Técnico	1
Graduado en Geología	1

Los estudiantes matriculados en el curso 2020-21 **siguen procediendo predominantemente de grados relacionados con la Geografía** (Geografía y Medio Ambiente; Geografía y Ordenación del Territorio) (63%), encontrando una gran diversidad de titulaciones en el resto de alumnos matriculados en 1ª matrícula. En este último grupo es relevante señalar el componente ambiental/físico de las titulaciones (Ciencias Ambientales, Ingeniería técnica forestal y Geología), pero también de perfiles que no habían estado antes en la titulación, como Arquitectura Técnica, al tiempo que se mantiene la tendencia de incorporar estudiantes del grado de Turismo.

Respecto a las características de los matriculados, se puede señalar un incremento de los procedentes de la Universidad de Zaragoza (63%) (casi 20 puntos más que la edición anterior). El resto de estudiantes procede de otras 6 Universidades diferentes (Valencia, Santiago de Compostela, Murcia, Valladolid e Illes Balears), lo que constituye, sin duda alguna, una riqueza para los propios alumnos y contribuye a interacciones muy enriquecedoras, tanto en el desarrollo de las actividades formativas como en la convivencia entre ellos. Como la memoria de verificación del máster lo permite, se concretarán los criterios de acceso para que siga en esta línea. Por edades esta vez, los estudiantes se encuentran mayoritariamente en la cohorte 20-24. Mientas, el número de estudiantes, clasificados según sexo, revela que el 63% son hombres y el 37% mujeres, manteniéndose las mismas constantes que en ediciones anteriores.

1.3.— Nota media de admisión

No aplicable.

La priorización de las solicitudes de admisión se efectúa, tal y como consta en la memoria de verificación y en la Web del máster (<http://titulaciones.unizar.es/tecno-infor-geo/accesoadmision.html>), mediante la valoración de los méritos de los candidatos. Para ello se tienen en cuenta los siguientes conceptos (con el peso en porcentaje que se aplica en cada caso): Titulación previa: 20%; Expediente académico: 50%;

Experiencia y conocimientos en TIG: 15%. Otros méritos (herramientas informáticas, dominio del inglés, beca de investigación, procedencia extranjera, discapacidad...): 15%. En consecuencia, la nota media del expediente académico no es el único criterio, por lo que no expresa de forma completa los méritos de los matriculados en el máster. En ocasiones sucede que una nota media algo más baja que otra puede ir acompañada, para un candidato concreto, de otros méritos relevantes. Algunos de nuestros estudiantes son personas que -tras una trayectoria profesional, investigadora o formativa complementaria a la titulación de origen- han adquirido ya competencias iniciales en TIG, méritos que pueden incrementar sus posibilidades de admisión más allá de su nota media de estudios de grado, licenciatura o ingeniería.

Teniendo en cuenta lo recogido en el párrafo anterior, la nota media respecto de las calificaciones en estudios previos, que dan acceso al máster, de los estudiantes del máster en el curso 2020-21 **se mantiene igual que la edición anterior 7,3**; siendo la calificación más baja de entrada de un 5,98 y la más alta de un 8.86 (aunque de diferentes grados), con un **coeficiente de variación del 12%**.

1.4.— Tamaño de los grupos

En esta titulación de máster la docencia se articula en un solo grupo de 25 estudiantes, en el convencimiento de que este número es adecuado para garantizar un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje y permitir que el profesorado sea capaz de individualizar el desarrollo de cada uno de ellos. No obstante, como ya se ha comentado, debido a las especiales circunstancias relacionadas con las restricciones de aforo en el aula (12/13 alumnos) y a la posibilidad de seguir las clases en *streaming*, el número de alumnos total de esta edición ascendió a un máximo de 27.

2.— Planificación del título y de las actividades de aprendizaje

2.1.— Modificación o incidencias en relación con las Guías Docentes, desarrollo docente, competencias de la titulación, organización académica...

En relación con la revisión de las guías docentes se cumplió el procedimiento estratégico: Planificación de la docencia y de elaboración de las guías docentes (Q316) y los criterios incluidos en la instrucción técnica ITA_011, remitiéndose los oficios y actas generados en dicho proceso. No se detectan guías docentes en vigor a las que le corresponda revisión periódica ya que no se ha realizado una modificación en la Memoria de verificación, ni se ha aprobado un nuevo Reglamento de normas de evaluación del aprendizaje. No se han identificado incidencias de carácter extraordinario en relación con las guías docente. El alcance de las modificaciones ha sido el siguiente:

- Inclusión de referencia explícita a cómo se alinean las siguientes asignaturas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) - apartado 1.1 (asignaturas 60403: Análisis de la información geográfica: teledetección; 60422: Principios de Diseño Cartográfico; 60423. Nociones básicas sobre los SIG; 60424: Fundamentos de teledetección.
- Inclusión de los ODS, considerados por el Coordinador Académico, en otras asignaturas: 60401, 60402, 60417, 60418, 60425, 60420, no remitidas por la dirección del Departamento
- Inclusión de una especificación en relación con el apartado 3, Evaluación, en referencia a la NO necesidad de obtener una calificación mínima en las partes para promediar las asignaturas: 60403, 60401, 60402, 60417, 60418;
- Cambios menores de redacción y maquetación en las asignaturas 60403 y 60422.

Las guías docentes con indicación del alcance de las modificaciones se recogen a continuación:

60423	1.- Información Básica. <i>Introducción de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas. ODS: 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16.</i>
60422	1.- Información Básica. <i>Introducción de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.</i>

	3.- Evaluación. Cambio leve en la redacción: "Entrega de un portafolio reducido que demuestre que se ha alcanzado un nivel competencial suficiente; en sustitución de: "Entrega de un portafolio reducido en el que se recoja una evidencia referida a cada uno de los resultados de aprendizaje que demuestre que se ha alcanzado un nivel competencial suficiente en referencia al mismo".
60403	1.- Información Básica. <i>Introducción de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.</i> ODS: 15, 6, 11, 14, 2 y 13. 3.- Evaluación. Introducción del texto: "No es necesario obtener una calificación mínima en las partes para promediar." Leves ajustes de maquetación.
60424	1.- Información Básica. <i>Introducción de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.</i> ODS: 15, 13, 7, 2, 6, 9, 11, 14
60401	3.- Evaluación. Introducción del texto: "No es necesario obtener una calificación mínima en las partes para promediar." 1.- Información Básica. <i>Introducción de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.</i> ODS: 15, 6, 11, 14, 2 y 13.
60402	3.- Evaluación. Introducción del texto: "No es necesario obtener una calificación mínima en las partes para promediar." 1.- Información Básica. <i>Introducción de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.</i> ODS: 15, 6, 11, 14, 2 y 13.
60417	3.- Evaluación. Introducción del texto: "No es necesario obtener una calificación mínima en las partes para promediar." 1.- Información Básica. <i>Introducción de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.</i> ODS: 15, 6, 11, 14, 2 y 13.
60418	3.- Evaluación. Introducción del texto: "No es necesario obtener una calificación mínima en las partes para promediar." 1.- Información Básica. <i>Introducción de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.</i> ODS: 15, 6, 11, 14, 2 y 13.
60425	1.- Información Básica. <i>Introducción de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.</i> ODS: 2, 6, 13, 14, 15.
60420	1.- Información Básica. <i>Introducción de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas.</i> ODS: 12, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16.

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

No se ha introducido ninguno en el periodo contemplado en este informe (2020/21)

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

Las actividades de aprendizaje se han ajustado a las competencias del título: clases presenciales de contenido teórico, actividades prácticas en aula (la mayoría) y grupales, exposiciones orales y actividades fuera del aula en 3 asignaturas.

- En relación a la calidad de las actividades de aprendizaje y de los materiales de estudio, se siguen ofreciendo oportunidades de trabajo cooperativo, valoradas positivamente tanto por alumnos como por profesores. Teniendo en cuenta el carácter fundamental de las actividades prácticas en relación con

la naturaleza de los contenidos y de los objetivos y competencias perseguidos, y el gran número de créditos que ocupan estas actividades aprendizaje, se propician una gran interacción entre profesores y estudiantes y, muy especialmente, en el trabajo autónomo de los alumnos, que se desarrolla en el aula por las mañanas, fuera de las horas de docencia presencial, aunque, este año, marcado por las restricciones de aforo.

- Se mantienen las exposiciones orales en el aula en dos asignaturas, aspecto bien valorado, en relación con la mejora de la calidad de las actividades de aprendizaje, concebido también como preparatorio a la defensa del Trabajo Fin de Máster.
- Respecto de las actividades de evaluación, se evidencia que el actual modelo de evaluación continuada es, sin duda alguna, el más acorde con la naturaleza del título. Se mantiene el criterio adoptado en el curso 2012-13, respecto de las pruebas de evaluación: número máximo de 2 exámenes en una misma tarde de duración breve (1 a 1,5 horas).
- 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. Continúa utilizándose de forma intensa y positiva la red informática interna (sub-dominio de red exclusivo para los equipos del aula del máster). Debe señalarse que el material entregado a los estudiantes tanto en lo que refiere a las presentaciones teóricas de las asignaturas como en el desarrollo de los procesos de aprendizaje práctico es valorado como de gran calidad. Al finalizar el máster el estudiante dispone de un volumen importante de documentos y ejercicios prácticos que le garantizan el seguimiento de los contenidos impartidos y de las actividades realizadas.
- Aprovechando los recursos de conexión telemática, se ha reforzado la docencia con un mayor número de sesiones específicas de tutorías. En cualquier caso, se considera conveniente que desde la coordinación se siga animando a profesores y estudiantes a un mayor aprovechamiento de las tutorías, con objeto de recibir explicación/revisión de la corrección de los trabajos, posibilidad que no siempre es aprovechada y puede tener gran valor formativo.
- Indicar que en este curso no se ha participado en el PROGRAMA EXPERTIA – FEUZ por motivos de ajustes vinculados a la situación por COVID-19.

Coordinación y coordinadores de las asignaturas obligatorias. Se han mantenido las sesiones intermedias de coordinación a lo largo del curso y, de cara al funcionamiento interno del máster, se ha mantenido la figura de los subcoordinadores en las asignaturas obligatorias que integran "sub-asignaturas". Estas tareas han consistido básicamente en la centralización de algunos temas referidos a los contenidos y administración de la evaluación final.

3.— Personal académico

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

Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2020/2021

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: 25-07-2021

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Profesor con contrato de interinidad	1	4,35	1	0	0	87,0	9,49
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	2	8,70	2	9	14	82,0	8,94
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	8	34,78	8	17	35	261,5	28,52
Profesor Contratado Doctor	3	13,04	3	9	0	96,5	10,52
Profesor Ayudante Doctor	1	4,35	1	2	0	148,0	16,14
Profesor Asociado	4	17,39	4	0	0	152,0	16,58
Personal Investigador en Formación	2	8,70	2	0	0	20,0	2,18
Colaborador Extraordinario	2	8,70	2	(no definido)	(no definido)	70,0	7,63
Total personal académico	23	100,00	23	37	49	917,0	100,00

El profesorado del máster se adecua a lo requerido para una titulación de estas características puesto que son docentes con probada competencia en TIG, con trayectoria docente en la materia y actividad investigadora sobresaliente en este campo.

Sin embargo, se debe subrayar que la plantilla de profesores, permanentes y no permanentes, ha seguido un proceso de deterioro que se manifiesta en:

- La reducción paulatina de su tamaño;
- El descenso continuado de la proporción de profesores permanentes en la plantilla académica y la reducción constante de su participación en la docencia, ya que las plazas de los profesores que se jubilan son sustituidas por otras figuras con contratos a tiempo parcial

En el caso específico de esta titulación, el 36,8% de las horas impartidas se asumen por el grupo de profesores Asociados, Personal Investigador en Formación o Colaborador extraordinario, lo que, a juicio de la Comisión, es una proporción insostenible en el tiempo que requiere de una seria apuesta por la consolidación de las figuras de contratación. Además del profesorado con adscripción a los departamentos de UNIZAR que tienen asignada la docencia del máster, participan puntualmente otros investigadores o profesionales de las TIG; concretamente, Profesores Doctores del Centro Universitario de la Defensa (2).

Reflejar que durante el curso se tuvo que convocar una plaza pública de contratación de profesor asociado mediante procedimiento de urgencia (N.º 20/364 ATP6) para sustituir uno de los Profesores Asociados del MU-TUG.

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

El profesorado del MU-TIG sigue demostrando su compromiso con la formación continuada en docencia. En este sentido se valora positivamente la participación del profesorado en el curso 2020-2021 en relación al número de proyectos de innovación y cursos ICE realizados, aunque se debe incrementar la lista de profesores implicados en el desarrollo de las actividades de innovación. **Se han realizado un total de 20 cursos CIFICE** en los que han intervenido **6 profesores** y, se ha participado en **4 proyectos de**

innovación (PIIDUZ, PIPOUZ, PIEC) en los que han participado **5 profesores**. Como no puede ser de otro modo, continúa la gestión de contenidos en el **Anillo Digital Docente** en este periodo académico (2020-21).

Proyectos Innovación 2019-20_Prorrogados

- PIIDUZ_19_474: Colaborando entre titulaciones para innovar en el aprendizaje de los ODS y la sostenibilidad urbana.
- PIPOUZ_19_528: Tutorización con perspectiva de género en ingeniería y arquitectura 2.
- PIEC_19_076: Proyecto de centro para la visualización y transferencia de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.
- PIIDUZ_19_170: Desarrollo de un proyecto de Aprendizaje Servicio en las menciones de Audición y Lenguaje y Pedagogía Terapéutica en el Grado de Magisterio en Educación Primaria.

Cursos ICE 2020-21

1. 2021P25: Microsoft Teams para videoconferencias en docencia
2. 2021P28: Google Meet para videoconferencias en docencia
3. 2021P34: Iniciación a la elaboración de material docente audiovisual
4. 2021P11: Gestión y publicación de calificaciones mediante Moodle
5. 2021P18: Sistema antiplagio como herramienta docente
6. 2021P23: Gamificación en el aula
7. 2021P25: Microsoft Teams para videoconferencias en docencia
8. 2021P32: Activar el aprendizaje en el aula (presencial /online): Método Aula Invertida Híbrida
9. 2021P33: Protección de datos y propiedad intelectual en la investigación
10. 2021P39: Oportunidades para la investigación
11. 2021P42: Taller: Cómo construir un perfil digital de investigador. Plan de trabajo
12. 2021P43: Trabajo en equipo: cómo fomentar esta competencia, organizarla y evaluarla
13. 2021G01: La responsabilidad del docente en la protección de datos y en la difusión de materiales
14. 2021N03: Criterios para la evaluación de la investigación en la ACPUA
15. 2021P18: Sistema antiplagio como herramienta docente
16. 2021P22: Herramientas avanzadas de hojas de cálculo
17. 2021P42: Taller: Cómo construir un perfil digital de investigador. Plan de trabajo
18. 2021N05: La publicación científica (Zaragoza)
19. 2021N07: Introducción a la docencia universitaria en la Universidad de Zaragoza.
20. 2021P40: RCommander avanzado

3.3.— Valoración de la actividad investigadora del profesorado del título (Participación en Institutos, grupos de investigación, sexenios, etc...) y su relación con la posible mejora de la docencia y el proceso de aprendizaje

Los profesores del Máster suman **37 sexenios de investigación y 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-y-sistemas-naturales/>;
- (2) Grupo de Estudios en Ordenación del Territorio (**GEOT**) <http://iuca.unizar.es/grupo/grupo-de-estudios-de-ordenacion-del-territorio-geot/>;
- (3) Grupo de Procesos geoambientales 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-de-investigacion/iaaa>;
- (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)**, que fue creado en septiembre de 2008 por orden del Gobierno de Aragón con el objetivo fundamental de impulsar nuevas iniciativas de investigación de excelencia e internacionalización para el mejor conocimiento y el progreso de todas las Ciencias Ambientales, <http://iuca.unizar.es>.

Los dos últimos citados (4 y 5) pertenecen al Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), creado por decreto el 14 de mayo de 2002 y cuya misión es la promoción de la investigación básica y orientada de calidad y el desarrollo económico regional y nacional, mediante la colaboración sostenida con el tejido empresarial, <https://i3a.unizar.es>.

También parte del profesorado es miembro del **Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones (IUMA) de la Universidad de Zaragoza**, que fue creado por Orden de 1 de marzo de 2007 del Departamento de Ciencia, Tecnología y Universidad del Gobierno de Aragón (<http://iuma.unizar.es/>). La investigación en el ámbito de las Matemáticas y sus aplicaciones se encuentra entre los principales objetivos del IUMA, junto con el acercar las Matemáticas a la Sociedad en general, a los estudiantes de Secundaria y al mundo empresarial.

4.— Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

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

Dada la base tecnológica sobre la que se sustenta la docencia en este máster, resulta de vital importancia que los equipos informáticos estén actualizados, tengan una considerable potencia computacional y sean especialmente adecuados para la visualización cartográfica. Este objetivo se ha cumplido de forma adecuada, en los términos en los que estaba previsto en la memoria de verificación:

- Se ha dispuesto de un aula específica equipada adecuadamente (Aula IV del Edificio Central de Filosofía y Letras). Tanto la Facultad como el Departamento vienen realizando un esfuerzo durante los últimos años en este sentido. La disponibilidad de aula es, sin duda, una de las fortalezas del Máster, por cuanto permite 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 dispone de licencias para 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. Aunque, en el caso de los recursos comerciales, siempre se debe buscar nuevas propuestas que se ajusten mejor a las exigencias técnicas de las materias impartidas en el MU-TIG.

En el marco de la situación generada por COVID-19 se ha facilitado el acceso VPN a los propios ordenadores de aula para todos los estudiantes, posibilitando la utilización de los equipos del aula en las semanas en las que no les correspondía asistir a las clases presencialmente por cuestiones de aforo.

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 conectados con conexión VPN. A destacar, la excelente labor del Servicio de Informática y Comunicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras, ya que ha resuelto muchas de estas incidencias eficientemente.

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

El plan de estudios del máster no incluye prácticas externas curriculares.

4.3.— Prácticas externas extracurriculares

Aunque el máster no contempla explícitamente prácticas curriculares con contabilidad específica ECTS, el alumnado tienen la posibilidad, según lo establecido en la memoria de verificación del título, de realizar su TFM en conexión con la actividad desarrollada en prácticas externas no curriculares, sea en empresas o instituciones, sea en el contexto de nuestra Universidad u otro centro de investigación.

Un total de 4 estudiantes han optado por la modalidad C de TFM Esta fórmula, que se ampara en convenios específicos a través de UNIVERSA, ha permitido las siguientes estancias de prácticas en: Planifica Ingenieros y Arquitectos COOP.V.; Universidad de Zaragoza (Unidad Técnica de Construcciones y Energía); Diputación General de Aragón; Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental S.L.U.

Con el propósito de conocer las instituciones participantes y el grado de satisfacción y valoración del proceso, se ha solicitado información a UNIVERSA sobre las características de los **proyectos formativos** y los **cuestionarios de evaluación** (Servicio de Orientación y Empleo Universidad de Zaragoza). A continuación se recoge la relación de los proyectos formativos:

- Cartografía y procesamiento para el estudio de integración paisajística en Sector NP I-5.1 Ibi. Análisis Socio-económico municipio mayor a 20.000 hab. Diagnóstico redes movilidad modos activos.
- Tareas para avanzar en mejoras del proyecto Estratégico de la Universidad Smart Campus. Diseño y cálculo de indicadores y expresión cartográfica de los mismos. Desarrollo de una APP para localización de Equipamiento (WebAPPBuilder, ArcGIS Collector o ArcGis Experience). Diseño y Desarrollo de un visor de información avanzado para visualización en tiempo real de datos (Cuadro de Mando). Representación en 3 Dimensiones.
- Análisis evolutivo y de procesos actuales en enclaves con dinámica fluvial activa en la RND Sotos y Galachos del Ebro.
- Representación y evaluación de los datos tomados en campo para especies de fauna de interés para el seguimiento del PNOMP. Representación y evaluación de los datos de interés biológico (orografía, pendiente, exposición, vegetación, etc.)

4.4.— Análisis y valoración del programa de movilidad: Número de estudiantes enviados y acogidos, universidades participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

Estudiantes en planes de movilidad

Año académico: 2020/2021

Titulación: Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección
Datos a fecha: 29-01-2022

Centro	Estudiantes enviados	Estudiantes acogidos
Facultad de Filosofía y Letras	0	(no definido)

5.— Resultados de aprendizaje

5.1.— Distribución de calificaciones por asignatura

Distribución de calificaciones

Año académico: 2020/2021

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

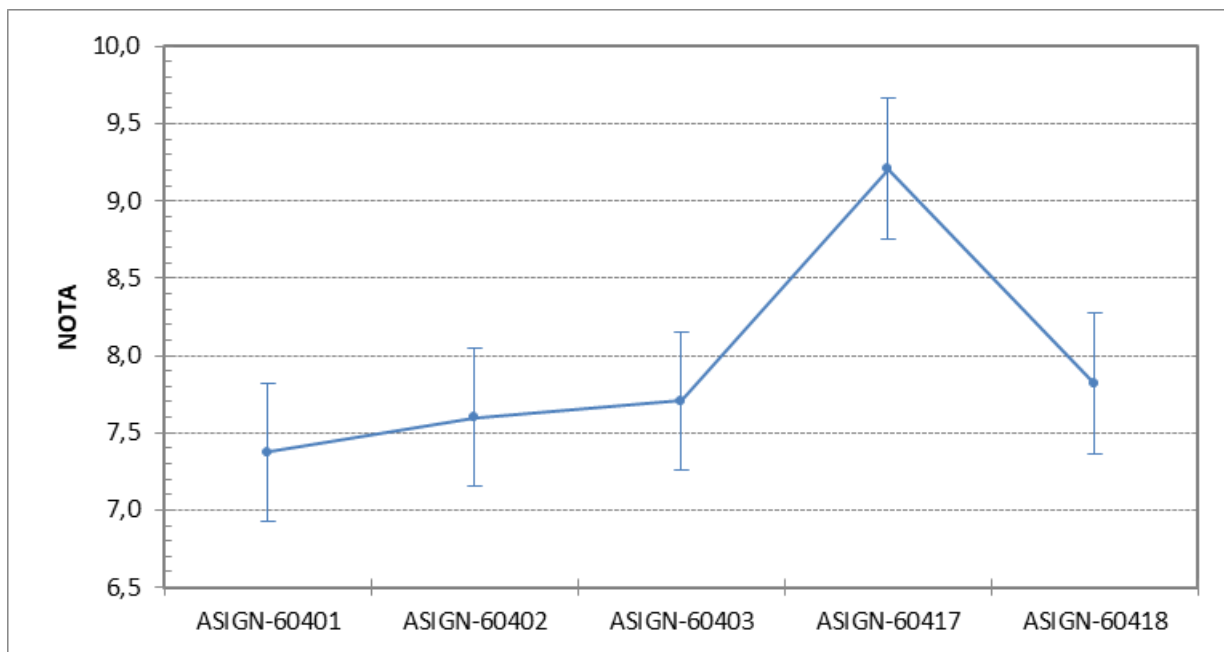
Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Datos a fecha: 22-01-2022

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
1	60401	Obtención y organización de la información geográfica	2	7,7	1 3,8	7 26,9	12 46,2	3 11,5	1 3,8	0 0,0
1	60402	Análisis de la información geográfica: SIG	2	7,7	0 0,0	7 26,9	13 50,0	4 15,4	0 0,0	0 0,0
1	60403	Análisis de la información geográfica: teledetección	2	7,7	0 0,0	7 26,9	13 50,0	3 11,5	1 3,8	0 0,0
1	60417	Introducción a las tecnologías de la la información geográfica	2	8,0	0 0,0	0 0,0	4 16,0	18 72,0	1 4,0	0 0,0
1	60418	Visualización, presentación y difusión de la información geográfica	4	14,8	0 0,0	4 14,8	17 63,0	1 3,7	1 3,7	0 0,0
1	60420	Aplicaciones de las TIG a la ordenación del territorio: medio socioeconómico	2	22,2	0 0,0	1 11,1	4 44,4	2 22,2	0 0,0	0 0,0
1	60421	Trabajo fin de Máster	11	35,5	0 0,0	0 0,0	12 38,7	4 12,9	4 12,9	0 0,0
1	60422	Principios de diseño cartográfico	0	0,0	0 0,0	1 6,2	4 25,0	10 62,5	1 6,2	0 0,0
1	60423	Nociones básicas sobre los SIG	1	25,0	0 0,0	1 25,0	2 50,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	60424	Fundamentos de teledetección	0	0,0	1 11,1	4 44,4	2 22,2	1 11,1	1 11,1	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	3 20,0	12 80,0	0 0,0	0 0,0

Tras el estudio de las calificaciones de las asignaturas obligatorias, **se han detectado diferencias estadísticamente significativas entre una de las asignaturas (60417) con el resto** ($p\text{-value} > 0.0001$) (Test Bonferroni). Sin embargo, en el histórico de las calificaciones del máster, esta asignatura suele tener notas elevadas debido a que presenta contenidos introductorios y se destina al aprendizaje básico de herramientas y técnicas habilitantes en el manejo de los programas informáticos que se utilizarán sistemáticamente en otras asignaturas posteriores, por lo que es normal que esa adquisición, indispensable en el marco del MU-TIG, se traduzca en notas elevadas. En este sentido, no se advierte ninguna situación problemática en el conjunto de las asignaturas del máster.

Bajo estas líneas se muestra la distribución de las notas medias y los intervalos de confianza (95%) de las asignaturas obligatorias correspondientes.



Respecto a las calificaciones obtenidas por el alumnado, considerando todas las asignaturas, se pueden destacar los siguientes aspectos:

(1) el descenso en el porcentaje de no presentados, aunque falta integrar los resultados correspondientes a la asignatura TFM;

(2) el incremento de aprobados y notables (+4) en relación con la edición 2019/20.

(3) el descenso de altas calificaciones (SB y MH) (-11) en relación a los presentados en el año anterior, siendo las asignaturas 60418, 60420, 60425, estas dos últimas optativas, las más damnificadas en cuanto a número de sobresalientes. En un sentido completamente diferentes destaca la asignatura optativa 60422 que ha experimentado un incremento de 10 sobresalientes en relación con el año anterior.

Entre las causas que se manejan para explicar estos puntos encontramos: el comportamiento significativamente diferencial de tres estudiantes de 2ª matrículas y uno de 1ª matrícula, respecto a las medias del grupo; y los condicionantes derivados de la pandemia y su influencia en el propio nivel de exigencia de los alumnos.

En relación con este último punto, la estructura de las asignaturas obligatorias en sub-asignaturas (i.e. asignaturas impartidas por distintos docentes con criterios de evaluación específicos, acorde con los contenidos y estrategias de enseñanza aprendizaje), requiere la aplicación de ponderaciones para la obtención de la nota final de la asignatura (descritas en las guías docentes) que pueden haber sido utilizadas con cierto sesgo.

En relación a la asignatura de Trabajo Fin de Master debe señalarse que todo el alumnado que se ha presentado ha superado la asignatura, tanto en la convocatoria de junio como en la de noviembre. Mientras que a la primera se presentaron 3 TFM (dos del curso 2019-2020), en la convocatoria de noviembre concurrieron 17 TFM todos ellos de alumnos/as del curso académico 2020-2021.

5.2.– Análisis de los indicadores de resultados del título

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2020/2021

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: 22-01-2022

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	26	0	23	1	2	95.83	88.46
1	60402	Análisis de la información geográfica: SIG	26	0	24	0	2	100.00	92.31
1	60403	Análisis de la información geográfica: teledetección	26	0	24	0	2	100.00	92.31
1	60417	Introducción a las tecnologías de la la información geográfica	25	0	23	0	2	100.00	92.00
1	60418	Visualización, presentación y difusión de la información geográfica	27	0	23	0	4	100.00	85.19
1	60420	Aplicaciones de las TIG a la ordenación del territorio: medio socioeconómico	9	0	7	0	2	100.00	77.78
1	60421	Trabajo fin de Máster	31	0	20	0	11	100.00	64.52
1	60422	Principios de diseño cartográfico	16	0	16	0	0	100.00	100.00
1	60423	Nociones básicas sobre los SIG	4	0	3	0	1	100.00	75.00
1	60424	Fundamentos de teledetección	9	0	8	1	0	88.89	88.89
1	60425	Aplicaciones de las TIG a la ordenación del territorio: medio ambiente	15	0	15	0	0	100.00	100.00

En general, todas las asignaturas presentan buenas tasas de éxito, es decir, los estudiantes han superado mayoritariamente los créditos en los que se han presentado (datos actualización a 14 de noviembre de 2021). En el caso de las tasas de rendimiento (créditos superados del total de matriculados), los valores son ligeramente inferiores, debido a los alumnos no presentados en 2 asignaturas optativas de nivelación (Tasa de rendimiento media del 82,5%), la correspondientes al TFM (75%) y otra asignatura de optativa (60420). En comparación con la edición anterior, en el curso 2020/2021 las **tasas de éxito y rendimiento son ligeramente superiores** (tasas de éxito de 98.9% frente al 91.5% del año anterior; y tasas de rendimiento del 90% frente al 81%), al disminuir considerablemente el número de suspensos, a pesar de que persiste el comportamiento diferencial de algunos de los estudiantes respecto al resto del grupo. En términos generales, y a pesar de lo señalado en el punto 5.1, los datos bajo esta óptica de medición expresan una buena adquisición de competencias y conocimientos por parte de los estudiantes. Los procedimientos de evaluación y niveles de exigencia parecen ajustados, aunque, en las sesiones de coordinación, los alumnos indican la existencia de demasiadas pruebas de evaluación en algunas asignaturas con escasa carga lectiva.

5.3.— Acciones implementadas en el título para fomentar que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje y que esto sea reflejado en los criterios de evaluación

En el curso 2019-20 se puso en marcha un **Proyecto de Innovación Estratégica de Titulación (PIET_19_430: De la realidad al aula: Incorporación de casos reales al trabajo práctico en aula mediante metodologías Aprendizaje-Servicio)** para desarrollarse durante el curso 2020-21 que, desgraciadamente, quedó interrumpido debido a las excepcionales circunstancias ligadas a la alerta

sanitaria por la Covid 19. Tan sólo pudieron realizarse las sesiones previstas de coordinación para poner en marcha el proyecto, así como la primera de las sesiones de aula; de hecho, en la propia presentación del Máster se presentó el PIET a los y las estudiantes en compañía del Director del IGEAR.

Tras el anuncio de la prórroga de la convocatoria de los proyectos nuevamente, se volvió a solicitar el proyecto «De la realidad al aula: Incorporación de casos reales al trabajo práctico en aula mediante metodologías Aprendizaje-Servicio» (id 232), bajo la coordinación de María Zúñiga, siendo concedido, para desarrollar durante el curso 2021/2022 sin ayuda económica, volviendo a seleccionar el Instituto Geográfico de Aragón (IGEAR) puesto que es la entidad pública de referencia en todo lo relacionado con la información y documentación geográfica sobre ordenación del territorio aragonés. Esta interacción entre realidad y aula se propuso aplicarla a través de la metodología Aprendizaje-Servicio, que permite al estudiantado identificar en su entorno próximo una situación con cuya mejora se compromete.

6.— Satisfacción y rendimiento

6.1.— Tasas globales del título

6.1.1.— Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Titulación: Máster Universitario en 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: 29-01-2022

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2014-2015	100.00	95.59	97.12
2015-2016	100.00	94.39	97.10
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	91.59	81.80	95.41
2020-2021	99.13	84.61	98.04

En concordancia con lo recogido en la memoria de verificación, las tasas de Éxito, Rendimiento y Eficiencia son elevadas (datos actualización a 14 de noviembre de 2021).

- Se mantienen las buenas tasas de éxito, dando un salto cualitativo en relación con el año anterior.
- Las tasas de rendimiento revelan una mejora sustancial en relación al curso anterior, acercándose a los valores promedios del histórico. En cualquier caso, al relacionarse los créditos superados del total de matriculados, se pone en evidencia un porcentaje todavía significativo de alumnos No Presentados.
- Las tasas de eficiencia (relación entre los créditos superados por el alumnado graduado en 2020/2021 y en los que se habían matriculado) son las más bajas de la serie debido a lo expresado en los puntos 5.1 y 5.2.

6.1.2.— Tasas de abandono/graduación

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: 29-01-2022

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2014-2015	0.00	95.83
2015-2016	4.17	95.83
2016-2017	4.17	95.83
2017-2018	0.00	90.91
2018-2019	0.00	95.65
2019-2020	8.00	72.00

(*) 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.

En el curso 2019-2020, se recoge la tasa de graduación menor de la serie histórica (72%) debido a una de las tasas de abandono más elevada de la serie (8%) (datos actualización a 14 de noviembre de 2021).

6.2.— Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el título

6.2.1.— Valoración de la satisfacción de los estudiantes con la formación recibida

- Antes de analizar este apartado, se quiere hacer constar que los datos obtenidos por el sistema de evaluación ATENEA en este caso requieren de la consideración de que, aun habiendo centrado esfuerzos en mejorar, sigue existiendo margen de mejora en la participación por parte de los estudiantes, especialmente en lo referido a la evaluación de la enseñanza.
- Los estudiantes manifiestan explícitamente en la **reunión de la comisión** que el **grado de satisfacción general es alto**. La dinámica de trabajo es exigente, pero ayuda al alumnado a mantener una constancia en su trabajo.
- Los resultados en relación con el **informe de Titulación** son en general positivos (satisfacción media de 4.22), con valoraciones promedio entre 4.31 y 4.05, en relación a la información y Planificación, el proceso de enseñanza/aprendizaje y la organización de las enseñanzas.
- Como ya se ha indicado en apartados previos, las sesiones de coordinación en el marco de la titulación indican los siguientes resultados: (1) El master ha cumplido las expectativas que tenían los estudiantes al matricularse del mismo, hecho que consideramos debe resaltarse debido al necesario cambio en el tipo de docencia impartida. (2) La calidad de las clases se percibe como muy alta. (3) La dinámica entre compañeros, favorecida por la utilización del aula es uno de los aspectos positivos del máster. (4) El equipo docente está muy bien valorado por los estudiantes.

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

- La encuesta de satisfacción del profesorado ha sido cumplimentada por el 44% del mismo, aspecto que sin lugar a dudas debe mejorarse.
- El grado de satisfacción general se establece en 4,64, siendo ligeramente superior al del curso anterior (4,33).
- Procede señalar la positiva valoración en todas las preguntas: > 4 en todos los casos, excepto en lo relacionado con la Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes, y las Acciones de

actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza, que recoge una valoración de 4. Señalar también el incremento con respecto a la encuesta del curso pasado, en la valoración de los conocimientos previos de los estudiantes.

- Cabe destacar algunos aspectos con valoraciones especialmente positivas (4,75 o superior): Distribución temporal y coordinación de módulos y/o materias a lo largo del título; Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a realizar; Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del alumno; Tamaño de los grupos; Orientación y apoyo al estudiante; Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web, guías); Gestión de los procesos administrativos del título; Gestión de los procesos administrativos comunes; Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones); Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.); Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia.

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

Teniendo en cuenta la baja tasa de respuesta (5,56%), y sus consecuencias a nivel interpretativo, el nivel de satisfacción global del Personal de Administración y Servicios alcanza el 3,67 (ligeramente inferior al año anterior 3,8). Se pueden destacar como aspectos mejor valorados: la comunicación con los responsables académicos y administrativos; la respuesta dada a las sugerencias y reclamaciones; y el Nivel de satisfacción global con otros servicios y recursos del Centro. Por el otro lado, como aspectos con un amplio margen de mejora destacan: la Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas; el Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios; y los Servicios en materia de prevención de riesgos laborales.

6.2.4.– Valoración de la satisfacción de los egresados (inserción laboral)

Tasa de respuesta 33.33% (9/27). En términos generales el 77% de los egresados encuestados manifiesta un grado de satisfacción ALTO con la titulación cursada (bastante o muy satisfecho); y el 100% recomendaría el título de algún modo. De manera específica:

- Satisfacción con los contenidos teórico/prácticos: el 89% manifiesta un grado alto (bastante o muy satisfecho)
- Satisfacción con el profesorado: el 100% manifiesta un grado alto (bastante o muy satisfecho)
- Satisfacción con las instalaciones y equipos disponibles en las aulas: el 66% manifiesta un grado alto (bastante o muy satisfecho)
- Satisfacción con la gestión administrativa: el 89% manifiesta un grado alto (bastante o muy satisfecho)

Inserción laboral:

Los 9 encuestados trabajan en puestos acorde a su titulación (técnicos titulados universitarios sin personal a su cargo, sólo 1 tiene personal a su cargo), desempeñando funciones bastante o muy relacionadas con la titulación. El trabajo lo han encontrado en menos de 6 meses (sobre todo mediante contactos) siendo un requisito el nivel de estudios ofrecido por la titulación. Los lugares de trabajos son: Universidad o centros de investigación (4), empresas privadas (3); Administración pública (1), ejercicio profesional (1), ubicados fundamentalmente en Zaragoza y Huesca.

La encuesta sobre inserción laboral, no institucional, propia del MU-TIG y que viene realizándose desde las primeras ediciones del máster, está en proceso y recogerá las valoraciones e información en este sentido de los alumnos y alumnas del curso 2020/2021.

7.– Orientación a la mejora

7.1.— Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores para su inclusión en el PAIM

Aspectos de carácter académico:

1. Establecer un mayor grado de consenso en la aplicación de los criterios de evaluación de los TFM, para evitar disfunciones en las calificaciones que puedan derivarse de la participación, en convocatorias determinadas, de un gran número de tribunales de diferente composición.
2. Reducir al máximo repeticiones en los contenidos en algunas asignaturas, con especial atención por sus características: 60418 “Visualización, presentación y difusión de la información geográfica” y 60402 “Análisis de la información geográfica: SIG”, a través de la mediación de los subcoordinadores y de encuestas de seguimiento.
3. Incorporar la experiencia profesional; reforzar la cooperación Universidad-Empresa; y potenciar las prácticas externas extracurriculares entre el estudiantado del título.
4. Incorporar estudios de caso reales en las prácticas y trabajos de distintas asignaturas (obligatorias y optativas de aplicaciones).

Aspectos de carácter organizativo:

1. El Insuficiente número de encuestas de satisfacción, en particular en algunas asignaturas y, especialmente en lo que refiere a la participación del profesorado.
2. Reactivación de las funciones de los subcoordinadores de asignaturas: activación cursos ADD, actualización guía Docentes, coordinación administrativa de la evaluación, seguimiento de contenidos.

Aspectos sobre infraestructuras y equipamiento

1. Reparar los desvanecimientos en el sistema eléctrico del aula para reducir las interrupciones de las sesiones de trabajo con conexión VPN.
2. Analizar la incorporación de nuevos programas de Tratamiento Digital de Imágenes de satélite (multi e hiperespectral) y de datos Rádar-Lidar.

Aspectos sobre profesorado

1. Falta de estabilidad en la plantilla docente con mayor proporción de profesorado permanente.

Aspectos generales comunes a otras titulaciones del centro

1. Necesidad de llevar a cabo acciones para evitar el descenso de algunas de las valoraciones de los resultados de las encuestas de profesorado en el apartado “Organización de las enseñanzas”.
2. Tomar medidas para que descienda la tasa de abandono y verificar si el impacto de las consecuencias de la pandemia (curso 2019-2020) ha sido determinante en los resultados.
3. Mejora del diseño de horarios atendiendo a la especificidad del título.
4. Reflexión sobre el diseño e idoneidad de los cuestionarios de evaluación, debido al continuo descenso de las tasas de respuesta en especial, en los resultados de satisfacción global de la titulación.
5. Análisis de la incidencia del RD 822/2021 en la mejora o modificación de la titulación.

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

1. La incorporación constante de las actividades de innovación docente desarrolladas en el aula al plan anual de innovación y mejora.
2. La implicación del máster con empresas e instituciones para conseguir que los estudiantes realicen el TFM en ellas.

3. La visibilidad del máster a través de páginas web externas a la universidad.
4. Demanda estable que permite hacer una selección de estudiantes.
5. La implicación del profesorado y su constante actualización de contenidos.

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

ACPUA recoge en el Informe de Evaluación para la renovación de la acreditación, aprobado a 15 de marzo de 2019, el apartado de **recomendaciones**, donde se señala:

Parece relevante la retroalimentación resultante de la realización de prácticas en empresas y en la administración por parte de muchos de los estudiantes, aportando mucha información de interés que enriquece el análisis de cara a la mejora del máster; por ello se recomienda que se formalice la recogida de esta información, de manera que pueda ser considerada una entrada para la mejora y mantenimiento actualizado del perfil de egreso.

7.3.1.— Valoración de cada recomendación

Ya en el curso anterior la CEC manifestó el carácter positivo de recoger la información de la realización de prácticas en empresas-Administración por parte del alumnado, para la evaluación anual y retroalimentación de los contenidos del máster. En este mismo sentido, el hecho de contar con un sistema de encuestas de egresados propio del MU-TIG, contribuye positivamente en esta tarea y, de hecho, así se viene utilizando cada año.

7.3.2.— Actuaciones realizadas o en marcha

- Se ha solicitado y revisado la información referida a los proyectos formativos y empresas de destino a través de la documentación proporcionada por UNIVERSA. No obstante, la escasa acogida de la modalidad de prácticas extracurriculares en las últimas ediciones debido a las circunstancias ligadas a la pandemia (solamente 4 alumnos en 2020/21) y la poca disposición de las empresas para recibir alumnos y alumnas en prácticas durante este último periodo, limita en cierto modo la extracción de conclusiones reseñables. Sin embargo, se seguirá integrando como una acción de mejora de carácter académico en el Plan de innovación y mejora.
- Se han realizado consultas específicas al alumnado obteniendo como conclusión principal la necesidad de incrementar la formación vinculada a la programación, especialmente de Phyton y el contenido práctico enfocado a problemáticas territoriales actuales. No obstante, es importante señalar que se sigue trabajando con un sistema de encuestas a egresado (propio del MU- TIG, realizado ininterrumpidamente desde las primeras ediciones), de cara a la actualización del perfil de egreso y su adecuación a la realidad en el ámbito profesional e investigador. Estas encuestas, complementarias a las de carácter institucional, permiten obtener un diagnóstico más detallado y preciso de cuáles son los ámbitos en los que trabajan nuestros egresados dentro del sector de las geo- tecnologías.

Por otro lado, durante el curso 2020/21, se continuó con el proceso de adaptación de la memoria de verificación (procedimiento abreviado II, previsto en la Resolución de la DGU de 28 de octubre de 2008) a los requisitos de la normativa vigente en el año académico 2020-2021, mediante la generación de un borrador de la memoria de verificación que fue entregado para su revisión a la Oficina de Planes de Estudio (Servicio de Planificación Académica). Sin embargo, la entrada en vigor el 19 de octubre de 2021, del Real Decreto 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 de 29 de septiembre de 2021), deroga el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, instándole a un nuevo modelo de memoria (todavía no disponible) para la solicitud de verificación del plan de estudios de un título universitario oficial.

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

- Búsqueda de actividades formativas y materiales más adaptados a estudios de caso reales, probablemente vinculadas a una institución pública. Se plantea canalizarlo como un Proyecto Estratégico de Titulación o de un Proyecto de Innovación Docente. Coordinación del Master. EN CURSO.
- Sistematizar la recogida de información por parte de los estudiantes que realizan prácticas externas para su incorporación en los procesos de actualización de los contenidos del master. EN CURSO.
- Mejorar la imagen y promoción del título a través del diseño de infografías y material de difusión, así como una mayor visibilidad. EN CURSO.
- Incrementar el porcentaje de respuestas en las encuestas a los y las estudiantes. Animar a todos los y las estudiantes a que realice las encuestas de satisfacción, con el objetivo de conseguir que los resultados sean más significativos. EJECUTADA. *Se han habilitado sesiones de coordinación específicas para realizar las encuestas en el Aula del máster.*
- Reorganizar la actividad docente para un mejor acomodo del tiempo necesario para realizar el TFM. EJECUTADA.

8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

No procede

9.— Fuentes de información

- Reunión de la Comisión de Evaluación de la Calidad del 19 de enero de 2021.
- Informe anual de la calidad y los resultados del aprendizaje del curso 2019-20
- Plan Anual de Innovación y Calidad del curso 2019-20.
- Información de resultados del curso académico 2020-21 e indicadores cuantitativos sintéticos por asignaturas, así como la actualización de los mismos a fecha 14 de noviembre de 2021.
- Encuestas de evaluación de la calidad de la titulación, cumplimentadas por los estudiantes, para el curso 2020-21.
- Encuestas de satisfacción del profesorado para el curso 2020-21.
- Encuestas de inserción laboral para el curso 2019-20.
- Innovación docente; Indicadores de implicación del profesorado (<https://innovaciondocente.unizar.es/master/loginLDAP.php>)

10.— Datos de la aprobación

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

08/02/2022

10.2.— Aprobación del informe

Por unanimidad (8 votos a favor, ninguna abstención, ningún voto en contra)

Presidente; Representantes Profesorado; Profesional externo; Experto propuesto por el Rector; Representantes Estudiantes.

TITULACIÓN: Máster Universitario en TIGs para la OT: SIGs y teledetección (352)

AÑO: 2020-21

SEMESTRE: Global

Centro: Facultad de Filosofía y Letras

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
183	84	45.9%	4.22

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Obtención y organización de la información geográfica (60401)	26	14	53.85	4.38	4.13	4.15	4.08	4.19	-0.71%
Análisis de la información geográfica: SIG (60402)	26	15	57.69	4.49	4.36	4.26	4.2	4.34	2.84%
Análisis de la información geográfica: teledetección (60403)	26	15	57.69	4.18	4.12	4.01	4.07	4.09	-3.08%
Introducción a las tecnologías de la la información geográfica (60417)	25	13	52.0	4.46	4.43	4.29	4.15	4.37	3.55%
Visualización, presentación y difusión de la información geográfica (60418)	27	11	40.74	3.94	3.82	4.0	3.27	3.87	-8.29%
Aplicaciones de las TIG a la ordenación del territorio: medio socioeconómico (60420)	9	0	0.0						
Principios de diseño cartográfico (60422)	16	9	56.25	4.44	4.48	4.47	4.33	4.46	5.69%
Nociones básicas sobre los SIG (60423)	4	2	50.0	4.33	4.5	4.1	4.5	4.32	2.37%
Fundamentos de teledetección (60424)	9	5	55.56	4.2	4.29	4.09	4.2	4.19	-0.71%
Aplicaciones de las TIG a la ordenación del territorio: medio ambiente (60425)	15	0	0.0						
Sumas y promedios	183	84	45.9	4.31	4.23	4.18	4.05	4.22	0.0%

Bloque A: Información y Planificación

Bloque B: organización de las enseñanzas

Bloque C: Proceso de enseñanza/aprendizaje

Bloque D: Satisfacción Global

Asignatura: Media de todas las respuestas

Desviación: Sobre la media de la Titulación.

CENTRO: Facultad de Filosofía y Letras (103)

	Posibles					Nº respuestas	Tasa respuesta	Media					
	72								4	5.56%	3.67		
	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
1. Información disponible sobre las titulaciones que se imparten en el Centro (fechas y requisitos matriculación, planificación de la docencia y organización, aulas, horarios)				1		3			25%			75%	4.5
2. Comunicación con los responsables académicos y/o administrativos en relación a tus funciones				1	1	2			25%	25%		50%	4.25
3. El profesorado del Centro (accesibilidad, comunicación...)				1	3				25%		75%		3.75
4. Estudiantes del Centro (comunicación, trato...)				1	3				25%		75%		3.75
5. Respuesta a tus sugerencias y reclamaciones, en su caso				1	1	2			25%	25%		50%	4.25
BLOQUE:INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN													4.1
6. Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.		1	1	1	1			25%	25%	25%	25%		2.5
7. Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas.				1	2	1			25%	50%	25%		3.0
8. Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.				1	2	1			25%	50%	25%		3.0
9. Servicios en materia de prevención de riesgos laborales					4					100%			3.0
BLOQUE:RECURSOS													2.88
10. Organización del trabajo dentro de su Unidad				1	1		2		25%	25%		50%	3.75
11. Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.				1			2	1	25%		50%	25%	3.75
BLOQUE:GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO													3.75
12. Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del Centro.					1	2	1			25%	50%	25%	4.0
13. Nivel de satisfacción global con otros servicios y recursos del Centro (reprografía, biblioteca, talleres, laboratorios...)					1	1	2			25%	25%	50%	4.25
BLOQUE:SATISFACCIÓN GLOBAL													4.12
Sumas y promedios													3.67

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

TITULACIÓN:

Máster Universitario en TIGs para la OT: SIGs y teledetección (352)

CENTRO:

Facultad de Filosofía y Letras (103)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media		
	18						8						44.44%					
	Frecuencias										% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5						
1. Distribución temporal y coordinación de módulos y/o materias a lo largo del título					1	7					12%	88%				4.88		
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a realizar por el alumno.					1	7					12%	88%				4.88		
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del alumno, entrega de actividades, evaluaciones, etc.).					2	6					25%	75%				4.75		
4. Adecuación de horarios y turnos				2	2	4				25%	25%	50%				4.25		
5. Tamaño de los grupos						8						100%				5.0		
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS															4.75			
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia					6	2					75%	25%				4.25		
7. Orientación y apoyo al estudiante					2	6					25%	75%				4.75		
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes				1	4	3				12%	50%	38%				4.25		
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes	1			3	1	3	12%			38%	12%	38%				4.0		
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas				1	3	4				12%	38%	50%				4.38		
BLOQUE:ESTUDIANTES															4.33			
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web, guías docentes, datos)						8						100%				5.0		
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro	1				2	5	12%			25%	62%				4.71			
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas de exámenes, etc.)					1	7				12%	88%				4.88			
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación, disponibilidad de actas, etc.)						8					100%				5.0			
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).						8					100%				5.0			
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza.	2			1	4	1	25%			12%	50%	12%				4.0		
BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN															4.8			
17. Aulas para la docencia teórica				1	3	4				12%	38%	50%				4.38		
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (cañones de proyección, pizarras digitales, campus virtual, etc.).				1	1	6				12%	12%	75%				4.62		
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)					1	7				12%	88%				4.88			
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia					2	6				25%	75%				4.75			

TITULACIÓN:

Máster Universitario en TIGs para la OT: SIGs y teledetección (352)

CENTRO:

Facultad de Filosofía y Letras (103)

	Posibles					Nº respuestas	Tasa respuesta	% Frecuencias					media	
	1	2	3	4	5			N/C	1	2	3	4		5
	18					8	44.44%						4.64	
BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS													4.66	
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte						2	6						25% 75%	4.75
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes						3	5						38% 62%	4.62
23. Nivel de satisfacción general con la titulación						2	6						25% 75%	4.75
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL													4.71	
Sumas y promedios													4.64	

Respuestas abiertas: Listado adjunto.



TITULACIÓN:

Máster Universitario en TIGs para la OT: SIGs y teledetección (352)

CENTRO:

Facultad de Filosofía y Letras (103)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	31					8					25.81%					3.82
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5			
1. Procedimiento de admisión y sistema de orientación y acogida (1º Curso)				1	4	3				12%	50%	38%	4.25			
2. Información en la página web sobre el Plan de Estudios				1	2	5				12%	25%	62%	4.5			
3. Actividades de apoyo al estudio				3	2	3				38%	25%	38%	4.0			
4. Orientación profesional y laboral recibida			1	2	3	2			12%	25%	38%	25%	3.75			
5. Canalización de quejas y sugerencias				2	5	1				25%	62%	12%	3.88			
BLOQUE:ATENCIÓN AL ALUMNO													4.08			
6. Distribución temporal y coordinación de módulos y materias a lo largo del Título			1	1	5	1			12%	12%	62%	12%	3.75			
7. Correspondencia entre lo planificado en las guías docentes y lo desarrollado durante el curso.			1	1	2	4			12%	12%	25%	50%	4.12			
8. Adecuación de horarios y turnos			2	1	5				25%		12%	62%	4.12			
9. Tamaño de los grupos para el desarrollo de clases prácticas	1			2	1	4		12%		25%	12%	50%	3.88			
10. Volumen de trabajo exigido y distribución de tareas a lo largo del curso	1			4	1	2		12%		50%	12%	25%	3.38			
11. Oferta de programas de movilidad	2	1		1	4			25%	12%	12%	50%		2.88			
12. Oferta de prácticas externas	1	2		2	2	1		12%	25%	25%	25%	12%	3.0			
13. Distribución de los exámenes en el calendario académico			2	3	2	1			25%	38%	25%	12%	3.25			
14. Resultados alcanzados en cuanto a la consecución de objetivos y competencias previstas				2	3	3				25%	38%	38%	4.12			
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DE LA FORMACIÓN													3.61			
15. Calidad docente del profesorado de la titulación				1	2	5				12%	25%	62%	4.5			
16. Profesionalidad del Personal de Administración y Servicios del Título				2	2	4				25%	25%	50%	4.25			
17. Equipo de Gobierno (conteste sólo en caso de conocerlo)	6			1		1		75%		12%		12%	4.0			
BLOQUE:RECURSOS HUMANOS													4.33			
18. Fondos bibliográficos y servicio de Biblioteca		1	1	1	5				12%	12%	12%	62%	3.25			
19. Servicio de reprografía		1	1	2	4				12%	12%	25%	50%	3.12			
20. Recursos informáticos y tecnológicos			1	1	2	4				12%	12%	25%	50%	4.12		

TITULACIÓN:

Máster Universitario en TIGs para la OT: SIGs y teledetección (352)

CENTRO:

Facultad de Filosofía y Letras (103)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
21. Equipamiento de aulas y seminarios			1		4	3			12%		50%	38%	4.12			
22. Equipamiento laboratorios y talleres			1	1	4	2			12%	12%	50%	25%	3.88			
BLOQUE:RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS													3.7			
23. Gestión académica y administrativa		1		1	4	2		12%		12%	50%	25%	3.75			
BLOQUE:GESTIÓN													3.75			
24. Cumplimiento de sus expectativas con respecto al título			1	1	2	4			12%	12%	25%	50%	4.12			
25. Grado de preparación para la incorporación al trabajo	1	1	1	1	2	2	12%	12%	12%	12%	25%	25%	3.43			
BLOQUE:SATISFACCIÓN GLOBAL													3.8			
Sumas y promedios													3.82			

Respuestas abiertas: Listado adjunto.