



VICERRECTORADO DE CALIDAD

RUCT	MEMORIA ANUAL DE SEGUIMIENTO
4312496	MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Universidad/es participantes	Centro
UCM	FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

Créditos	Doble grado/máster	Primer curso de implantación	Prácticas externas	Programas de movilidad
60		2010-11	X	

ÚLTIMA EVALUACIÓN DE LA AGENCIA EXTERNA			
Verifica	Modificación Verifica	Seguimiento externo	Acreditación
			X

INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO

Los enlaces de acceso a la página Web de la Titulación son los siguientes:

URL: <https://www.ucm.es/master-geografia>

ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVO DEL TÍTULO DE GRADO/MÁSTER

1. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

Se han puesto en marcha los procedimientos del sistema de garantía de calidad previstos en el punto 9 de la memoria presentada a verificación y concretamente respecto a la estructura y funcionamiento del Sistema de Garantía Interno de Calidad del Título¹.

1.1.- Relación nominal de los responsables del SGIC y colectivo al que representan.

La relación nominal de las personas responsables de la Comisión de Calidad de Estudios y de la Subcomisión de Calidad de Estudios de Máster de la Facultad de Geografía e Historia puede encontrarse, actualizada, en:

- Comisión de Calidad de Estudios: <https://geografiaehistoria.ucm.es/comision-calidad-de-estudios>.
- Subcomisión de Calidad de Estudios de Máster: <https://geografiaehistoria.ucm.es/subcomision-de-calidad-de-estudios-de-master>
- Resumen del SGIC de la Facultad de Geografía e Historia, incluyendo la composición de la Comisión de Calidad de Estudios y la Subcomisión de Calidad de Estudios de Máster: <https://geografiaehistoria.ucm.es/calidad>

1.2.- Normas de funcionamiento y sistema de toma de decisiones.

Toda la información, actualizada, las normas de funcionamiento, el sistema de toma de decisiones, las Comisiones de Calidad, y los resúmenes de sus competencias, los informes del título y el buzón de sugerencia y quejas del Sistema de Garantía de Calidad de las diferentes titulaciones de la Facultad de Geografía e Historia se encuentra disponible en <https://geografiaehistoria.ucm.es/calidad>. Asimismo, toda la información referente al Sistema de Garantía de Calidad de este Máster, incluyendo informes, documentación, Comisiones y un breve resumen del SGIC, puede encontrarse en el siguiente enlace de la página web del Título: <https://www.ucm.es/master-geografia/calidad>

Las diferentes Comisiones de Calidad de la Facultad de Geografía e Historia, aprobadas en las Juntas de Facultad del 19 de abril de 2010 (Comisión de Estudios), 3 de febrero de 2011 (Grado y Máster) y 21 de diciembre de 2012 (Doctorado), cumplen todas las funciones reseñadas en el SGIC y resumidas en la página web y lo hacen de acuerdo al reglamento de funcionamiento aprobado por la Facultad de Geografía e Historia en su Junta del 2 de noviembre de 2017. Las relaciones entre los miembros de cada Comisión de Calidad y entre las diferentes Comisiones de Calidad y las relacionadas con ellas (Comisión de Seguimiento Docente, Comisión de Movilidad, Junta de Facultad, Comisiones Académicas...) son fluidas, ágiles y efectivas, intercambiando información y medidas que inciden en la mejora de la calidad de todas las titulaciones, manteniendo vivo el SGIC y adecuándolo a las necesidades de las titulaciones. Hasta ahora todas

¹ Como se expone en *Código de Buenas Prácticas* de la Escuela de Doctorado que figura en su web (<https://edotorado.ucm.es/cbp>): "A lo largo de todo este documento se utilizará el género gramatical masculino director, tutor, asesor, investigador, estudiante u otros para referirse a colectivos mixtos siguiendo el principio lingüístico de la economía expresiva y sin pretender discriminar a nadie por razón de sexo.

las medidas de mejora de las titulaciones propuestas por las diferentes comisiones de Calidad y que, como es prescriptivo, han sido remitidas a la Junta de Centro, han sido apoyadas y aprobadas por dicha Junta, que ha adoptado las medidas oportunas para desarrollarlas, como consta en las actas de las diferentes Comisiones.

1.3.- Periodicidad de las reuniones y acciones emprendidas.

Para afrontar en las mejores condiciones posibles la situación generada por la pandemia, tal y como ya hicimos en el curso 2019/20, la Facultad ha reforzado el papel de la Comisión de Calidad de Estudios, aumentando la frecuencia de sus reuniones y convirtiendo el seguimiento del curso en un punto central de todas ellas. En total se han celebrado, durante el curso académico 2020/21, diez reuniones de la Comisión de Calidad de Estudios de la Facultad que se sintetizan en el siguiente cuadro, en el que se indican todos los temas tratados, aunque se incide más en los que se consideran más relevantes en cuanto a lo que suponen de análisis de las debilidades y propuesta de acciones de mejora acordadas para los Másteres:

Fecha	Temas tratados (selección)	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados (selección)
11/09/2020	Recursos de alzada	Problema analizado: Análisis de dos recursos de alzada. Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Redacción de informe remitido al Rectorado apoyando el recurso de los alumnos.
13/11/2020	Memorias de seguimiento de los títulos de Grado y Máster del curso 2019-2020. Informe de Calidad 2019-2020	Problema analizado: Disposiciones para la realización de las memorias de seguimiento. Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Se visibilizan los cambios con respecto al año pasado en los formularios a rellenar y se implementan medidas de mejora para no repetir los errores señalados en los informes de seguimiento definitivos del curso anterior. Problema analizado: Análisis de parámetros de calidad para la realización del informe de Calidad de la Facultad 2019-2020. Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Desarrollo final del informe, incluyendo acciones de mejora centradas en los Grados. Tratamiento anterior en Subcomisión de Calidad de Grado (03/11/2020), Subcomisión de Calidad Máster (04/11/2020) y aprobación posterior por Junta de Facultad (01/12/2020).
	Seguimiento del curso 2020-2021	Problema analizado: Disfunciones en el arranque del curso y sus primeros meses de desarrollo (situaciones derivadas de la

	Quejas y sugerencias	<p>pandemia como el modelo de baja presencialidad).</p> <p>Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Cambios de clases cuando estos son necesarios para mantener el aforo, rápida actuación, siguiendo y reforzando el protocolo, ante posibles incidencias relacionadas con el covid).</p> <p>Problema analizado: Tipos de quejas de los estudiantes al comienzo del curso (exceso de carga de trabajo y problema con las clases online).</p> <p>Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Refuerzo de las competencias tecnológicas del profesorado y alumnado que lo necesite a través de los cursos de formación de la Facultad y comunicación continua con el profesorado y el alumnado para la adecuación de las cargas de trabajo en reuniones sectoriales, departamentales y Junta de Facultad. Envío de guía docente con preguntas frecuentes y opciones pedagógicas a todo el profesorado por parte del Decanato.</p>
10/12/2020	<p>Memorias de seguimiento de los títulos de Grado y Máster del curso 2019-2020.</p> <p>Seguimiento del curso 2020-2021</p> <p>Recurso de alzada</p>	<p>Problema analizado: Estudio y aprobación de las memorias de seguimiento presentadas.</p> <p>Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Se perfilan algunos aspectos de las memorias presentadas para mejorarlas antes de aprobarlas definitivamente. Aprobación posterior por Junta de Facultad (11/12/2020).</p> <p>Problema analizado: Disfunciones en el desarrollo del curso (situaciones derivadas de la pandemia).</p> <p>Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Refuerzo de las medidas adoptadas, ya que parecen haber surtido efecto tanto a nivel de seguridad frente a la covid como a nivel de rendimiento académico, aunque sigue habiendo margen de mejora en lo referente a la fluidez de las clases online y la adecuación de las cargas de trabajo.</p> <p>Problema analizado: Análisis de un recurso de alzada.</p> <p>Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Redacción de informe remitido al Rectorado.</p>

28/01/2020	<p>Alegaciones a los informes provisionales de seguimiento 2019-2020 de Grados y Másteres.</p> <p>Seguimiento del curso 2020-2021</p>	<p>Problema analizado: Estudio y aprobación de las alegaciones presentadas.</p> <p>Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Se perfilan algunos aspectos de las alegaciones presentadas para mejorarlas antes de aprobarlas definitivamente. Aprobación posterior por Junta de Facultad (01/02/2021).</p> <p>Problema analizado: Disfunciones causadas por el temporal Filomena y preparación del segundo cuatrimestre.</p> <p>Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Refuerzo del protocolo covid de cara al segundo cuatrimestre, recomendación de flexibilidad al profesorado con la amplia casuística de los alumnos y aumento leve de la presencialidad con respecto al primero manteniendo los aforos y las medidas sanitarias. Apertura extraordinaria de la Biblioteca de cara a los exámenes.</p>
<p>24/02/2021, 07/04/2021, 24/04/2021 y 14/05/2021</p>	<p>24/02/2021: Autoinforme para la Renovación de Acreditación de tres Másteres</p> <p>07/04/2021: Autoinforme para la Renovación de Acreditación de dos Másteres y cuatro Doctorados</p> <p>21/04/2021: Alegaciones a los informes de Renovación de Acreditación de dos Másteres</p> <p>14/05/2021: Alegaciones a los informes de Renovación</p>	<p>Problema analizado: Análisis de tres autoinformes para renovación de acreditación.</p> <p>Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Se perfilan algunos aspectos de los autoinformes presentados para mejorarlos antes de aprobarlos. Aprobación posterior por Junta de Facultad (25/05/2021).</p> <p>Problema analizado: Análisis de seis autoinformes para renovación de acreditación.</p> <p>Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Se perfilan algunos aspectos de los autoinformes presentados para mejorarlos antes de aprobarlos. Aprobación posterior por Junta de Facultad (08/04/2021).</p> <p>Problema analizado: Análisis de las alegaciones a los informes para renovación de acreditación.</p> <p>Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Se perfilan algunos aspectos de las alegaciones presentadas para mejorarlas antes de aprobarlos. Aprobación posterior por Junta de Facultad (22/04/2021).</p> <p>Problema analizado: Análisis de las alegaciones a los informes para renovación de acreditación.</p>

	de Acreditación de dos Másteres	Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Se perfilan algunos aspectos de las alegaciones presentadas para mejorarlas antes de aprobarlos. Aprobación posterior por Junta de Facultad (14/05/2021).
26/05/2021 y 28/05/2021	Recursos de alzada	Problema analizado: Análisis de trece recursos de alzada (contra un mismo profesor y asignatura de Máster). Dos reuniones dada la complejidad del tema. Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Redacción de informe remitido al Rectorado apoyando el recurso de los alumnos.

La Facultad ha celebrado, durante el curso académico 2020/21, una reunión de la Subcomisión de Calidad de Estudios de Máster de la Facultad que se sintetiza en el siguiente cuadro:

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
04/11/2020	Informe de Calidad de la Facultad de Geografía e Historia del curso 2019-2020	Problema analizado: Análisis de parámetros de calidad para la realización del informe de Calidad de la Facultad 2019-2020. Acciones de mejora con acuerdos adoptados y llevados a cabo: Desarrollo provisional del informe, incluyendo acciones de mejora centradas en los Másteres. Tratamiento también en Subcomisión de Calidad de Grado (03/11/2020) y aprobación posterior por Comisión de Calidad de Estudios (13/11/2020) y Junta de Facultad (01/12/2020).

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adecuado funcionamiento del SGIC en todos sus niveles 2. Flexibilidad y rapidez para adaptarse a situaciones sobrevenidas como las causadas por la pandemia 2. Fluida y permanente colaboración de todas las Comisiones de Calidad y afines de la Facultad de Geografía e Historia implicadas en la gestión del título 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de datos, especialmente los relativos a encuestas y, especialmente, a egresados 2. Escasa (aunque creciente) utilización por parte del alumnado de los sistemas de quejas y sugerencias

2. ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MECANISMOS DE COORDINACIÓN DEL TÍTULO

Desde su inicio, la coordinación docente en el Máster en Tecnologías de la Información Geográfica le corresponde a la figura de Coordinador/a, quien se encarga de velar por la

coordinación docente del Título, incluyendo entre otras tareas: coordinar las asignaturas, sobre todo las que son impartidas por varios profesores, evaluar la buena marcha del Máster, corregir las deficiencias encontradas, organizar las prácticas externas, preparar la convocatoria de la defensa Trabajos Fin de Máster y organizar las comisiones de evaluación o tribunales de los mismos, gestionar las solicitudes de admisión de los estudiantes, mantener continua comunicación, presencial o electrónica, con los docentes o estudiantes sobre las cuestiones que surjan, elaborar las memorias de calidad del Título, etc.

La coordinación está auxiliada en la toma de decisiones por una *Comisión Ordinaria*, integrada por todo el profesorado que imparte docencia en el Título en cada curso académico correspondiente, un representante de estudiantes y un representante externo. Desde el curso 2018/19 el cargo de coordinador del Máster le corresponde al Profesor Luis Miguel Tanarro García. Desde el citado curso, la Comisión Ordinaria del Máster aprobó (en Reunión del 17 de mayo de 2018) que la coordinación del Máster tuviera una duración de 4 cursos académicos.

Po lo tanto, en el curso 2020/21 el Coordinador sigue siendo el citado profesor. Por su parte, la composición de la *Comisión Ordinaria* estuvo integrada por los siguientes profesores:

- Profesores del Departamento de Geografía (Área de Geografía Humana), de la Facultad de Geografía e Historia: Dr. Javier Gutiérrez Puebla (CU); Dr. Juan Carlos García Palomares (TU); Dra. Ana M. Condeço Melhorado (PAD), Dra. Rocío Pérez Campaña (PAD); Dr. Rubén Talavera García (Investigador); Dr. Richard Hewitt (Investigador).
- Profesores del Departamento de Geografía (Área de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional), de la Facultad de Geografía e Historia: Dr. David Palacios Estremera (CU); Dra. M^a Pilar García Rodríguez (TU); Dra. M^a Eugenia Pérez González (TU); Dra. Nuria Andrés de Pablo (TU); Dr. Luis Miguel Tanarro García (PCD), Dr. José Úbeda Palenque (PAD).
- Profesores del Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial, de la Facultad de Informática: Dr. Dr. Juan Pavón Mestras (CU) y Dr. Fernando Sáenz Pérez (TU).
- Profesores del Departamento de Física de la Tierra y Astrofísica (Unidad Departamental de Astronomía y Geodesia) de la Facultad de Matemáticas: Dr. Héctor Lamolda Ordoñez (Profesor Asociado Doctor).
- Representante externo (empresas e instituciones): Javier Domínguez (CIEMAT).
- Representante alumnos: Adriana Díaz Sánchez (alumna en el curso 2020/2021).

Junto a la Comisión Ordinaria, tal como se especifica en la Memoria de Verificación, existe la *Comisión de Calidad*, que presenta la siguiente composición: el Coordinador actual, y 2 profesores del Máster (preferiblemente que hayan sido previamente, siempre que sea posible, coordinadores del Máster).

En el curso 2020/21, la Comisión de Calidad estuvo constituida por:

- Dr. Luis Miguel Tanarro García (coordinador actual de Máster 2021/22, y en los cursos 2020/21, 2019/20 y 2018/19);
- Dr. Juan Carlos García Palomares (coordinador los cursos 2017/18 y 2016/17);
- Dra. Pilar García Rodríguez (coordinadora los cursos 2015/16 y 2014/15).

De igual modo, cuando los asuntos a tratar son relevantes, la coordinación cuenta también con la opinión de los anteriores coordinadores dada su experiencia (Dr. Javier Gutiérrez Puebla y Dra. María Eugenia Pérez González).

La Comisión de Calidad se ocupa, ente otras tareas, de los aspectos de gestión en relación al Máster que surgen a largo del desarrollo del curso, y con anterioridad a que éstos sean abordados por la Comisión Ordinaria. También se ocupa de decidir sobre a quién conceder la matrícula de honor del TFM en caso de duda.

Durante el curso 2020/21 la Comisión de Calidad fue resolviendo los asuntos o temas que fueron surgiendo a través de la comunicación por correo electrónico. Los asuntos que trató la Comisión de Calidad se presentan en la siguiente tabla:

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
23 de enero de 2020	A petición de la Sección de Admisión a Másteres, el Coordinador se comunica con la Comisión de Calidad para decidir sobre el número de plazos oficiales de preinscripción en el Máster que sería más adecuado para la captación y posterior matrícula de estudiantes	La Comisión de Calidad acuerda que haya dos plazos de preinscripción.
25 de marzo de 2020	Modificación de las fechas del Calendario Máster en TIG por la situación sobrevenida de la COVID-19 en el curso 2019-2020.	Teniendo en cuenta, el comunicado de la UCM, del 12 de marzo de 2020, sobre el nuevo calendario, donde se indica que "...las clases finalizarán el 29 de mayo, los exámenes de la convocatoria ordinaria del 1 al 15 de junio, y la convocatoria extraordinaria del 1 al 15 de julio...", la Comisión de Calidad del máster adopta las siguientes fechas previsibles: - <u>TFM</u> . Retrasar su defensa entre los días 9 (jueves) al 15 (miércoles) de julio de 2020. Generalmente en los cursos anteriores se defienden hacia el 25-27 de junio. Por lo tanto sería un retraso de 2-3 semanas. - <u>Fecha de recuperación de exámenes y trabajos de abril</u> . Una posible solución sería ampliar la fecha hacia la tercera semana de Junio. - <u>Fecha de recuperación de exámenes y trabajos de Julio</u> . Mantener las fechas actuales (1 al 7 de julio de 2020).
17 de junio de 2020	La Coordinación informa de la situación de la preinscripción y matrícula del primer plazo y de las preinscripciones del segundo plazo, con el fin de decidir, a petición de la Sección de Admisión a	Se decide solicitar un 10% sobre las plazas ofertadas (25) para prevenir la posible caída de matrícula.

	Másteres (antes del 18 de junio), sobre el número de "plazas a repartir en el Máster de TIG para el curso 2020/21.	
24/27 de julio de 2020	<p>La Coordinación escribe a la Comisión de Calidad para tratar varios asuntos antes del final del curso académico:</p> <p>a) Decidir sobre la próxima Reunión de la Comisión del Máster</p> <p>b) Se informa sobre la Matrícula para curso 2020/21, con 22 matrículas (más alumnos en lista de espera).</p> <p>b) Se plantea, a petición de un profesor, que software ESRI (ArcGIS Desktop versus ArcGIS Pro), se utilizará en el siguiente curso.</p> <p>c) Se informa sobre la composición y fechas visita del panel de Expertos que evaluará la Renovación Acreditación Máster</p> <p>d) Se informa sobre la situación y estado de las Prácticas externas y sobre la defensa de los TFM en relación a la situación ocasionada por la Covid-19.</p>	<p>Se acuerda convocar la reunión de la Comisión Ordinaria en los primeros días de septiembre en la semana entre el 7 al 9 de septiembre</p> <p>Se acepta la decisión de la Sección de Admisión a Másteres de NO OFERTAR la titulación en la Convocatoria Extraordinaria de Septiembre (1 al 4 de septiembre), ya que el Máster ha quedado prácticamente cubierto, y se espera un año difícil por la situación de la pandemia.</p> <p>Se acuerda plantear el uso del software en la próxima reunión de la Comisión Ordinaria</p>
23/25 de septiembre de 2020	Se tratan y deciden los siguientes aspectos de la Jornada de inauguración del Máster TIG (curso 2020-2021)	<p>- Se confirma el inicio Máster para lunes, día 19 de octubre, de 16 a 20:00 h.</p> <p>- Se adopta que la conferencia inaugural en modalidad presencial, se imparta en la propia Aula donde se imparte el Máster, una hora antes del inicio de la primera clase.</p>

		- Se decide que la presentación del Máster sea mediante videoconferencia el jueves día 15 de octubre, de 17:00 a 18:00.
7/8 de octubre 2020	Visita Panel - Renovación de la Acreditación del Máster TIG. Se tratan y valoran las posibles personas de los diferentes colectivos que tendrán su entrevista en las diferentes sesiones con el Panel, para contactar con ellas.	Se valora las personas que integrarían las siguientes sesiones, para proponer a la Comisión Ordinaria: - Reunión con los responsables del título a evaluar y, en su caso, con los responsables de los autoinformes. - Estudiantes de los dos títulos a evaluar - Personal Académico del Máster de Tecnologías de la Información Geográfica. - Empleadores y egresados del Máster de Tecnologías de la Información Geográfica
9/11 de enero de 2021	Debido al Temporal de nieve, el Equipo Decanal de la Facultad de Geografía e Historia Facultad transmite a los diferentes coordinadores que la docencia de Máster no será presencial por razones de prevención. Y recomienda que la docencia de la semana próxima bien se puede retrasar una semana o bien se puede impartir en formato no presencial.	- La Comisión de Calidad del Máster en TIG acuerda impartir la docencia de la asignatura afectada (Cartografía II) en modalidad on-line. - El Coordinador del Máster informa a los estudiantes que la docencia de la asignatura Cartografía II pasa a impartirse en modalidad on-line
12/15 de marzo de 2021	La Coordinación informa del resultado de preinscripciones en el Máster en el primer plazo (38 preinscripciones admitidas, de las cuales 27 son en primera opción), y a petición de la Sección de admisión a Másteres, se decide el número de plazas a repartir en el primer plazo de matrículas para el curso 2021-2022	La Comisión de Calidad del Máster en TIG acuerda repartir 20 plazas para dejar abierta la oferta del segundo plazo (previendo además que no todas las preinscripciones acabaran formalizando la matrícula)
6 de abril de 2021	La Coordinación comunica el resultado del informe provisional renovación de la acreditación máster TIG, cuya decisión provisional es <i>"con aspectos que necesariamente deben ser modificados a fin de obtener informe favorable"</i> .	Se acuerda que la Coordinación redacte las alegaciones al Informe, y posteriormente serían revisadas por la Comisión de Calidad.

14 abril de 2021	Se envía desde la Coordinación a los miembros de la Comisión de Calidad, la redacción de la alegación a la modificación necesaria del criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO con una valoración global de D (el criterio no logra el nivel mínimo requerido para llegar al estándar y será necesario implementar las modificaciones indicadas en el presente Informe)	La Comisión de Calidad revisa la redacción de la alegación y considera que están bien argumentada.
22 junio de 2021	La Coordinación informa sobre el informe definitivo de la renovación de la acreditación del Máster, el cual es favorable.	
20 julio de 2021	Se trata y valora la solicitud de reconocimiento de créditos presentada por un estudiante para el curso 2021/2022.	Se acuerda valorar la solicitud en la Reunión de la Comisión Ordinaria del Máster.
3 septiembre de 2021.	La Coordinación escribe a los miembros de la Comisión de Calidad del Máster para valorar la convocatoria de la reunión de la Comisión Ordinaria.	Se acuerda realizar la convocatoria el 7 de septiembre.

Por su parte, la Comisión Ordinaria del Máster realizó varias reuniones mediante video conferencia (*google meet*): jueves, 10 de septiembre de 2020 a las 12:00 horas y 7 de septiembre de 2021 a las 17:00.

Las tablas siguientes muestran una síntesis de las Actas de dichas reuniones, donde se recogen los temas tratados y los acuerdos adoptados, como las acciones de mejora de los problemas analizados:

Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
18 de mayo de 2020	Aprobación de la Adenda por la situación de la COVID-19 Titulación Máster TIG	Se aprueba la Adenda, mediante convocatoria por correo electrónico.

Reunión del jueves, 10 de septiembre de 2020 a las 12:00 horas (video-conferencia)		
Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
10 de septiembre de 2020	1. Resumen y balance del curso 2019/2020	* Matrícula 2019-2020. Se informa de la matrícula final.
		* Matrícula por asignaturas. Se informa que ninguna asignatura ha tenido menos de 8 alumnos matriculados.

		<p>* Valoración encuestas internas (curso 2010-20). Se informa sobre los resultados.</p> <p>* Trabajos Fin de Máster. Se informa TFM presentados en las convocatorias.</p> <p>- Convocatoria de Septiembre. Se informa sobre la adaptación de calendario académico del curso 2019-2020 por situación de la pandemia de COVID-19: La defensa de los TFM se retrasa a la cuarta semana de octubre.</p> <p>* Prácticas externas. Se informa sobre la situación de las prácticas externas por la situación de la COVID-19.</p>
	2. Información curso 2020/2021 (calendario, matrícula, etc.).	<p>Docencia en másteres. Presencia (tal como se aprobó en Junta de Facultad, 21-07-2020. Se informa que se habilitado el aula de Informática 20i, que permite mantener la distancia social.</p> <p>* Calendario 2020/2021. Se informa que el inicio de los másteres en la Facultad de Geografía e Historia se retrasa aproximadamente un mes por motivos de la COVID-19.</p> <p>* Matrícula 2020/2021. Se informa sobre el resultado de la matrícula (22 estudiantes)</p> <p>* Ampliación entrega trabajos prácticos de las asignaturas. Se acuerda, cuando así lo solicitasen los alumnos/as vía Delegado/a del curso, permitir la entrega de los trabajos más tarde de las 2 semanas establecidas, si bien se penalizaría con 1 punto por semana de retraso de la entrega.</p> <p>* Situación económica. Se informa sobre los gastos realizados en el máster.</p>
	3. Renovación Acreditación	<p>Se informa que en este curso el Máster cumple 10 ediciones (2010/11 a 2019/20), y a su vez se enfrenta al proceso de su 2ª renovación de la Acreditación.</p> <p>Se informa de las etapas y procedimiento para la renovación de la acreditación del Máster.</p>
	4. Balance histórico de las 10 ediciones del master TIG	<p>Se informa que se han preparado tres bases de datos (en excel) con la siguiente información de cada curso académico, para consulta interna del profesorado:</p>
	5. Ruegos y preguntas	<p>* Se pregunta qué software de SIG se utilizará en el siguiente curso: ArcGIS Desktop o ArcGIS Pro.</p> <p>- Se cree oportuno que el profesor/a elija el software que desee pues ambos se utilizan en el mercado laboral, y todavía algunas herramientas solo están implementadas en ArcGIS Desktop.</p> <p>- Se sugiere que en el “documento de información relevante para estudiantes y profesorado”, se incluya las consecuencias de la demora de la entrega de los trabajos de las asignaturas.</p>

		- Se sugiere dejar algún día tras cada asignatura obligatoria, en lugar de una semana final tras el bloque obligatorio.
--	--	---

Reunión del 7 de septiembre de 2021 a las 17:00 (video conferencia)		
Fecha	Temas tratados	Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados
7 de septiembre de 2021	1. Balance del curso 2020/2021	<p>* Matrícula 2020-2021. Se informa sobre resultado final de la matrícula del curso.</p> <p>- Se informa que Vicerrectorado de Estudiantes de la UCM anuló la matrícula a un por presentar el título en el mismo curso académico que el del Máster.</p> <p>* Matrícula por asignaturas. Se informa que dos asignaturas han tenido menos de 8 alumnos matriculados. Se piensa que ha sido debido a la situación excepcional causada por la Covid-19, y a la anulación de matrícula de 5 alumnos.</p> <p>* Valoración encuestas internas (curso 2020-21). Se informa sobre las valoración positivas.</p> <p>* Prácticas externas. Se informa sobre el estado de las prácticas.</p> <p>* Trabajos Fin de Máster. Se informa sobre TFM presentados en la convocatoria de Junio.</p>
	2. Renovación acreditación máster TIG (2ª Acreditación).	Se informa sobre Informe final de renovación de la acreditación en términos de FAVORABLE. Se informa de las recomendaciones propuestas por el Comité en el informe.
	3. Información provisional curso 2021/2022 (calendario, matrícula, etc.).	<p>* Docencia: Presencial.</p> <p>* Calendario curso 2021/2022. Se retoma el inicio del Máster en TIG a la última semana de septiembre.</p> <p>* Matrícula curso 2021/2022. Se informa que se han cubierto las 25 plazas ofertadas: Se informa sobre el perfil de los estudiantes.</p>
	4. Presentación y conferencia inaugural Máster (2021/2022)	<p>- Se acuerda consultar con el profesor José Ojeda Zújar, Catedrático de Universidad de la Universidad de Sevilla.</p> <p>- Se acuerda mantener la presentación del Máster en modalidad on-line (mediante video-conferencia).</p>
	5. Reconocimiento de créditos	- Se acuerda reconocer los créditos de varias asignaturas solicitados por un estudiante.
	6. Ruegos y preguntas	<p>- Se acuerda que los coordinadores del máster en TIG y en Smart Cities se coordinen para fijar los tribunales de defensa de los TFM para evitar solapamientos.</p> <p>- Se informa sobre el protocolo a seguir con las licencias de los softwares.</p>

Además de las reuniones ordinarias, a lo largo del curso académico se han mantenido constante y fluida comunicación con las Comisión Ordinaria del Máster a través del correo

electrónico, donde se ha informado sobre los asuntos que han ido surgiendo a lo largo del curso académico, y en especial, en relación al proceso de la Renovación de la Acreditación. La comunicación general que desde la Coordinación se ha mantenido con la Comisión Ordinaria se sintetiza en la siguiente tabla:

Fecha	Temas tratados
26 de febrero de 2020	Se envía el "Autoinforme de evaluación" Máster TIG.
26 de febrero de 2020	La Coordinación informa que la ficha del Máster se actualizado en la web de la revista NOSOLOSIG
25 de marzo de 2020	Modificación de las fechas previsibles de recuperación de exámenes/trabajos y de la defensa de los TFM en el Máster (COVID-19)
11 de mayo de 2020	Se envía el horario provisional del Master de TIG.
15 de junio de 2020	Fechas convocatoria ordinaria TFM de Junio y sobre el protocolo para la defensa de TFM del Máster de TIG.
2 de septiembre de 2020	"Formulario de Audiencia Abierta.
11 de septiembre de 2020	Convocatoria extraordinaria de Septiembre (Octubre) para la defensa de TFM del Máster de TIG.
24 de septiembre de 2020	Fecha visita del Panel de expertos para la Renovación de la Acreditación de Máster en TIG (se indicará visita presencial o por videoconferencia por la situación por la COVID-19) - Se informa sobre las evidencias a presentar.
28 de septiembre de 2020	Se confirma visita del Panel Renovación Acreditación Máster TIG (5 y 6 de noviembre de 2020), en modalidad virtual. Se adjunta la agenda de la visita y la franja horaria de las sesiones virtuales
13 de octubre de 2020	Fechas y protocolo de la defensa TFM de la convocatoria.
13 de octubre de 2020	Se solicita al profesorado evidencias sobre "Existencia de planes de innovación y mejora docente o de formación pedagógica del profesorado, programas de movilidad para el profesorado, cursos de formación y participación del profesorado en los mismos" (Evidencia ESP19).
14 de octubre de 2020	Fecha presentación Máster-TIG y conferencia inaugural
26 de octubre 2020	Visita Panel - Renovación Acreditación Máster TIG. La Coordinación envía la agenda con la fecha y hora de las entrevistas del Panel a los diferentes colectivos, así como las personas que representarían a los citados colectivos
3 de noviembre de 2020	Se envía a los miembros de la Comisión Ordinaria del Máster el Autoinforme.
26 de enero 2021/3 de febrero de 2021	Se informa sobre petición de una alumna, a modo particular, para poder seguir las "clases a distancia" debido a la alta tasa de incidencia acumulada en la CAM. -Tras varias consultas (Vicedecanato de Estudios y Calidad, Comisión de Calidad del Máster y profesores de las asignaturas afectadas), se acepta la petición de la alumna, si bien el examen y controles tendrá que asistir de manera presencial.
20 de abril de 2021	Se informa sobre la "Encuesta Diario El Mundo y se anima a su participación.
4 de mayo de 2021	Se informa sobre las fechas de las convocatorias para la defensa de TFM del Máster de TIG, del curso 2020- 2021.

20 de julio de 2021	Se informa sobre “Informe final de renovación de la acreditación del Máster en términos de FAVORABLE.
9 septiembre 2021	La Coordinación informa que se ha enviado un mensaje de bienvenida a los alumnos, e informado de las fechas clave del inicio del curso: (presentación, conferencia, inicio de las clases).

FORTALEZAS	DEBILIDADES
- La coordinación docente constituida por dos Comisiones (Comisión de Calidad y Comisión Ordinaria) favorece unos mecanismos de coordinación eficaces y fluidos.	

3. ANÁLISIS DEL PERSONAL ACADÉMICO

La estructura del personal académico del Máster en el curso académico 2020-2021 estaba formada por 14 profesores, todos ellos doctores, con gran experiencia docente en las materias que imparten y, muchos de ellos, además con una dilatada experiencia en trabajos profesionales y de investigación en temas relacionados con las Tecnologías de la Información Geográfica. Del conjunto del profesorado para el curso 2020/21, dos profesores pertenecen a la Facultad de Informática, un profesor a la Facultad de Matemáticas y el resto a la Facultad de Geografía e Historia, por lo que este equipo de docentes multidisciplinar es muy enriquecedor para los alumnos e imprescindible para su formación en Tecnologías de la Información Geográfica.

La distribución por categorías fue la siguiente: 3 Catedráticos de Universidad (21,43%), 4 Profesores Titulares de Universidad (28,57%), 1 Profesor Contratado Doctor (7,14%), 3 Profesores Ayudantes Doctores (21,43%) y 2 profesores doctores, investigadores del programa Juan de la Cierva y del programa *Marie Skłodowska-Curie* (MSCA-IF) respectivamente (14,28%) y un Profesor Asociado Doctor (7,14%). Por tanto, el 50,0% del profesorado se repartió entre profesores catedráticos y titulares, impartiendo, a su vez, cerca del 60% de los créditos, que suman entre ambas figuras 29 sexenios (87,8% del total).

La calidad del profesorado ha sido reseñada en los dos informes finales para la Renovación de la Acreditación realizado por la Fundación Madri+d en la valoración del CRITERIO 4: PERSONAL ACADÉMICO: En el informe de la primera Renovación se subraya como valoración global: “el personal académico vinculado al título es suficiente, con un alto nivel de experiencia docente e investigadora, adecuado para atender los requerimientos del título...” (Informe de 11 de noviembre de 2016); mientras que el informe de la segunda Renovación también se pone de manifiesto que “la experiencia tanto docente como investigadora del personal académico es adecuada al nivel, la naturaleza y las competencias definidas para el título” (Informe de 28 de mayo de 2021).

Por tanto, además de la experiencia investigadora del profesorado del Máster, resalta también su experiencia docente, que se pone de manifiesto en su participación en numerosos proyectos de innovación docente, vinculados con el uso docente y didáctico de las Tecnologías de la Información Geográfica.

Además, la subvención o ayuda económica de la Facultad de Geografía e Historia y del Rectorado permite invitar expertos en las materias y asignaturas del Máster, provenientes tanto de entidades públicas como de privadas, y cuya participación mediante conferencias y/o seminarios, es que ha sido muy bien valorada por los estudiantes en las encuestas internas realizadas por la coordinación. De igual modo, estas actividades han sido muy bien valoradas en el informe final de la segunda renovación de la acreditación, indicando que “...permiten la participación de expertos en contenidos específicos de las asignaturas, lo que ayuda a consolidar

las relaciones entre la universidad y las instituciones públicas y privadas relacionadas con esta temática...”.

Por otro lado, desde el curso académico 2016-2017, la Universidad Complutense de Madrid (UCM) solicita la participación en el Programa DOCENTIA a todo el profesorado. Por esta razón, el grado de participación de los profesores del Máster que participan en el programa se ha elevado progresivamente. Así, la tasa de participación (IUCM-6) en el Programa de Evaluación Docente ha ido aumentando progresivamente en cada curso académico, pasando de un 66,7% (curso 2017-18) a 82,4% en el último curso evaluado, curso 2020-21). Por su parte, la tasa de evaluación (IUCM-7) en el Programa de Evaluación Docente alcanza la tasa del 100% en el curso 2020/21, tras una evolución ligeramente irregular en los cursos anteriores. Finalmente, cabe resaltar el resultado de la tasa de evaluaciones positivas del profesorado (IUCM-8), que se mantienen evaluaciones positivas (100%) en los últimos cuatro cursos académicos: 2017/18, 2018/19, 2019/20 y 2020/21.

	1º Curso de seguimiento o curso de autoinforme de segunda acreditación 2018-2019	2º curso de seguimiento o 1º curso de segunda acreditación 2019-2020	3º curso de seguimiento o 2º curso de segunda acreditación 2020-2021
IUCM-6 Tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente	72,7%	76,92%	82,4%
IUCM-7 Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente	37,5%	40%	100%
IUCM-8 Tasa de evaluaciones positivas del profesorado	100%	100%	100%

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Profesorado reducido y multidisciplinar, que permite una ratio profesor-alumno que promueve y facilita el aprendizaje - Tasa de evaluaciones positivas del profesorado (IUCM-8) del 100% en el programa DOCENTIA. - Participación habitual del profesorado en proyectos de innovación docente, vinculados con el uso docente y didáctico de las Tecnologías de la Información Geográfica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poca participación del alumnado en las Comisiones de Coordinación del Máster.- Desajustes puntuales en la organización de algunas asignaturas cuando se imparte por varios profesores en el curso 2020/21 (información recabada de las encuestas internas).

4. ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS

La Facultad de Geografía e Historia diseñó un sistema de quejas y reclamaciones que incluye un formulario on-line, que está operativo desde septiembre de 2013. El buzón de quejas y reclamaciones relativas a cualquier aspecto de la titulación está habilitado en la página web de la Facultad de Geografía e Historia. El buzón es de fácil uso y de acceso directo para los estudiantes. También las quejas y reclamaciones se pueden tramitar mediante instancia dirigida al Sr. Decano, y presentada en el Registro de la Facultad: <https://geografiaehistoria.ucm.es/sugerencias-y-quejas>.

Sin embargo, según los datos de la Encuesta de Satisfacción a los Estudiantes en los cursos académicos 2019-20 y 2020-21, el canal de quejas y sugerencia sólo es conocido por el 33,33% y 55,6% respectivamente, a pesar de que la Coordinación del Máster alude y muestra la web de

este canal el día de presentación del Máster en cada curso académico. Asimismo, según los datos de la citada encuesta ningún estudiante realizó ninguna queja y sugerencia en ninguno de los cursos académicos mencionados mediante este canal de quejas y sugerencias de la Facultad.

Por tanto, hasta el momento, y según los datos de la mencionada Encuesta, y los datos de este Coordinador, los estudiantes del Máster de TIG no han utilizado este canal de quejas y sugerencias de la Facultad; pero en cambio, éstas llegan, en ocasiones, a través de otros mecanismos o canales. En este sentido, los estudiantes tienen la opción de hacer llegar a la coordinación o al profesorado del máster quejas, sugerencias y reclamaciones de muy diversa naturaleza a través de vías informales (reuniones informativas, conversaciones en horarios de tutoría o antes y después de las clases, e-mails, encuestas internas al finalizar cada asignatura, etc...). De igual modo, si la queja, o en algunos casos alguna petición, atañe a toda la clase es habitual que sea el delegado/a de estudiantes quien se lo comuniqua a la coordinación del Máster. Para ello, también se ha habilitado en la página web del Máster un enlace para informar a los estudiantes sobre las diferentes vías o canales y procedimientos para presentar una queja, reclamación o sugerencia (<https://www.ucm.es/master-geografia/sugerencias-y-quejas>).

De esta forma, en el curso pasado se ha obtenido, en especial a través de las encuestas internas, una información valiosa para detectar algunos aspectos diversos como el retraso puntual en las notificaciones de las calificaciones, mal funcionamiento de algún programa en los ordenadores del Aula, algunos desajustes puntuales en alguna asignatura impartida por varios profesores, problemas particulares de las licencias y su funcionamiento de algunos programas en los ordenadores personales de los estudiantes; o peticiones de la clase para solicitar el retraso de la entrega del trabajo en alguna asignatura, o de carácter particular de algún estudiante para seguir las clases de manera on-line en momentos en que la incidencia acumulada de la Covid-19 era muy elevada en la Comunidad de Madrid.

En cualquier caso, durante el curso 2020/21, a pesar de que se tuvieron que adoptar las medidas Covid-19 y estuvo afectado por la tormenta de nieve ocurrida en enero de 2020, no hubo ninguna situación reseñable o a destacar en esta memoria.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
- Establecimiento de un sistema de quejas y sugerencias on-line de fácil acceso.	- Escaso conocimiento de los estudiantes del canal de quejas y sugerencias

5. INDICADORES DE RESULTADO

Los resultados de los datos e indicadores cuantitativos de calidad del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica (TIG), establecidos por la Comunidad de Madrid (ICM) y por la Oficina de Calidad de la UCM (IUCM), y centralizados en el Sistema Interno de Garantía de Calidad (SGIC) de la UCM, permiten analizar el cumplimiento o desviación de los objetivos formativos y resultados de aprendizaje del Máster en TIG.

Este Máster oferta 25 plazas de nuevo ingreso (**ICM-1**). Las Tecnologías de la Información Geográfica se imparten y aprenden con ordenadores y son disciplinas eminentemente prácticas, lo que limita el número de estudiantes matriculados. El carácter profesional del Máster atrae una fuerte demanda de estudiantes multidisciplinares con un buen nivel académico en disciplinas relacionadas con la información geográfica en el ámbito de las ciencias de la tierra, del territorio, ambientales y sociales (Geografía, Ciencias Ambientales, Geología, Biología, Economía, Historia -Arqueología-, Sociología, Ingenierías -Montes, Agrónomos-, Ingenierías Técnicas -Forestal, Agrícola, Geodesia, Cartografía y Topográfica-, Informáticos, Arquitectos, etc.).

5.1 Indicadores académicos y análisis de estos

Generalmente desde su inicio la **tasa de demanda del Máster (IUCM-5)** se ha mantenido por encima de 300%, si bien en los dos últimos cursos ésta ha descendido ligeramente: 212,0% (curso 2019/20) y 260,0% (curso 2020/21), si bien, de manera preliminar, se puede señalar que la tasa para el curso actual (2021-22) ha vuelto a subir por encima de 300%. Posiblemente, esta menor tasa de demanda ha propiciado que la matrícula en el curso pasado (2020/21) y en el anterior (2019/20) haya también descendido a 16 y 17 matrículas de nuevo ingreso (**ICM-2**) respectivamente. Este descenso de matrículas de nuevo ingreso en los dos últimos cursos ha repercutido en el porcentaje de cobertura del Máster, situándose en el curso 2020/21 en un 64%. Aunque en ambos cursos las matrículas iniciales eran buenas (22 y 21 respectivamente) las circunstancias excepcionales creadas por la situación sanitaria (Covid-19) pudo provocar la anulación voluntaria de varias matrículas, unida a la anulación obligatoria de la matrícula de un estudiante por el Vicerrectorado de Estudiantes de la UCM al no poder realizar un Máster en el mismo curso en el que se obtiene la titulación que da acceso a estudios de Máster. Y, además, se añade la dificultad para prever la caída de matrícula de última hora, que suele ocasionar que acaben quedando algunas plazas vacantes, pese a haber todos los años una demanda suficiente para cubrir la oferta. No obstante, como se acaba de indicar, y de manera preliminar, se puede indicar que en el curso actual (2021/22) el Máster ha cubierto el total de las plazas ofertadas (26), e incluso la tasa de cobertura es del 104%.

A pesar de este ligero descenso de las matrículas, el análisis evolutivo de los indicadores pone de manifiesto resultados muy positivos tal como se desprende de los datos de las tasas de rendimiento, abandono, eficiencia, graduación y éxito de los estudiantes.

El número de créditos superados por los estudiantes con respecto al número de créditos matriculados (**tasa de rendimiento del Título**) (**ICM-4**) se mantiene en porcentajes altos y constantes, por lo general superiores al 90%. En el último curso (2020/21) la tasa de rendimiento (92,40%) se mejoró sensiblemente con respecto al curso 2019/20, con un 88,59%. Aunque la tasa de rendimiento es alta, algunos estudiantes matriculan el Trabajo Fin de Máster (TFM), pero acaban posponiendo su defensa al curso siguiente o finalmente tampoco acaban presentándolo, lo que tiene su reflejo en la leve disminución de la tasa de rendimiento del título. Hay que señalar también que algunos estudiantes continúan sus prácticas en empresas, de manera extracurricular, apoyándose en una nueva matrícula del TFM.

La **tasa de abandono (ICM-5)** del Máster es muy baja llegando incluso al 0%, como ocurrió en el curso 2020/21 y en el curso 2018/19, y sólo ha mostrado algún ligero repunte en el curso 2019/20, con una tasa de 5,88%. Es positivo, por tanto, que en los últimos cursos no se haya dado un repunte de la tasa de abandono como la que sucedió en el curso académico 2017-2018 (para la cohorte de entrada del curso anterior), donde el porcentaje fue de 26,09%. No obstante, como se ha dicho, estos datos más elevados no reflejan tanto el abandono de los alumnos, sino un retraso en la lectura de los TFM.

La **tasa de eficiencia (ICM-7)** de los egresados del Máster (o diferencia entre el número de créditos efectivamente matriculados por los graduados con respecto a los créditos que debieran haberse matriculado en los mismos) se mantiene a lo largo de los últimos cursos muy próxima al 100%, en el último curso 2020/21, fue del 94,53%, indicando por tanto un plan de estudios equilibrado, y parece indicar que los estudiantes se matricularon de un número de créditos próximo al que es necesario para la obtención del Título del Máster. En ocasiones, algunos alumnos matriculan más asignaturas de las necesarias, lo que puede repercutir en que la tasa sea algo inferior al 100%. La alta tasa de eficiencia se corrobora con la **tasa de graduación (ICM-8)** -(o proporción de estudiantes que consiguen finalizar en el tiempo previsto más un año un Título con respecto a los estudiantes matriculados inicialmente)-, que fue del 91,67% en el curso 2020/21, y por lo general se mantiene por encima del 90%. Por tanto, el valor obtenido en estos tres indicadores académicos (tasa de abandono, tasa de graduación y tasa de eficiencia) es

superior al contemplado en la memoria verificada, cuyo porcentaje estimado quedó establecido en el 15%, para el primero, y en el 70% para los otros dos.

INDICADORES DE RESULTADOS

*ICM- Indicadores de la Comunidad de Madrid *IUCM- Indicadores de la Universidad Complutense de Madrid	1º curso de seguimiento o curso de autoinforme de segunda acreditación 2018-2019	2º curso de seguimiento o 1º curso de segunda acreditación 2019-2020	3º curso de seguimiento o 2º curso de segunda acreditación 2020-2021
ICM-1 Plazas de nuevo ingreso ofertadas	25	25	25
ICM-2 Matrícula de nuevo ingreso	21	17	16
ICM-3 Porcentaje de cobertura	84%	68,0%	64%
ICM-4 Tasa de rendimiento del título	91,96%	88,59%	92,40%
ICM-5 Tasa de abandono del título	0,0%	5,88%	0,0%
ICM-7 Tasa de eficiencia de los egresados	96,95%	94,94	94,53%
ICM-8 Tasa de graduación	100%	90,00%	91,67%
IUCM-1 Tasa de éxito	99,52%	100%	99,37%
IUCM-5 Tasa de demanda del máster	344,00%	212,00%	260,00%
IUCM-16 Tasa de evaluación del título	92,41%	88,59%	92,98%

Estos indicadores positivos del Máster son confirmados, también, por el resultado de varios indicadores de la Oficina de Calidad de la UCM. Así, la **tasa de éxito (IUCM-1)** de los estudiantes del Máster es muy elevada, y donde en varios cursos se llega o se “roza” el 100%, y por tanto todos los estudiantes superan los créditos presentados a examen. En el último curso (2020/21) este porcentaje fue del 99,37%. De igual modo, los elevados porcentajes de la tasa de rendimiento y de éxito se materializan en una **tasa de evaluación (IUCM-16)** del Máster con porcentajes muy positivos, generalmente por encima del 90%, y se refleja para el curso 2020/21, que el 92,98% de los créditos matriculados fueron evaluados y superados.

Por su parte, los **resultados en las asignaturas (ICMRA-2)** en el curso académico 2020/21 reflejan como la repercusión del ligero descenso de la matrícula (entre 5-6 menos que en los cursos precedentes a la situación pre-covid-19) afecta en el número de matriculados en algunas asignaturas optativas; es el caso de Cartografía II (7 matrículas), SIG y Estadística Espacial (5 matrículas) que han quedado con un número relativamente bajo. Pensamos que es coyuntural teniendo en cuenta que en el curso precedente tuvieron una buena acogida de matriculaciones: Así, Cartografía II tuvo 15 matrículas en el curso 2019/20, mientras que la matrícula de la asignatura SIG y Estadística Espacial fue de 12 en el curso 2019/20. También el menor número

de matrículas pudo influir que las asignaturas se impartieron justo después de las navidades, coincidiendo con una tasa de incidencia acumulada de la Covid-19 muy elevada. Este factor pudo influir en que varios estudiantes solicitaron el cambio de asignatura. Así, 4 estudiantes solicitaron cambiar la asignatura de Cartografía II por otra, y 1 estudiante la de SIG y Estadística Espacial por otra.

Por otro lado es destacable que, a excepción de una asignatura, el 100% de los estudiantes presentados a las asignaturas las han superado o aprobado en el curso 2020/21. Conviene mencionar también que tres asignaturas (optativas) presentan un estudiante no presentado que repercute en un ligero descenso del porcentaje entre el número de estudiantes aprobados respecto al número de matriculados. Este hecho se debe a que, como se indicó anteriormente, algunos estudiantes matriculan más asignaturas de las necesarias para cubrir el total de créditos del Título. De igual modo, las calificaciones son generalmente muy positivas, destacando, sin contar las calificaciones de las Prácticas Externas, el elevado número de sobresalientes y notables.

ICMRA- 2: Resultados en las Asignaturas

Curso Académico: 2020-21. Centro: FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA.
Plan de Estudios: MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (0690)

Asignatura	Carácter	Matriculados	1ª matrícula	2ª Matrícula y sucesivas	Nº de aprobados / Nº de matriculados	Nº de aprobados / Nº de presentados	Nº de no presentados / Nº de matriculados	Aprobados en 1ª matrícula sobre los matriculados en 1ª matrícula	NP	SS	AP	NT	SB	MH
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG I)	OBLIGATORIA	16	16	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	3	11	1	1
CARTOGRAFÍA I	OBLIGATORIA	16	16	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	0	6	9	1
TELEDETECCIÓN	OBLIGATORIA	16	16	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	1	4	10	1
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA II	OPTATIVA	15	15	0	93,33%	93,33%	0,00%	93,33%	0	1	4	9	0	1
CARTOGRAFÍA II	OPTATIVA	7	7	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	1	2	4	0
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICA ESPACIAL	OPTATIVA	5	5	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	0	2	2	1
PROGRAMACIÓN	OPTATIVA	16	16	0	93,75%	100,00%	6,25%	93,75%	1	0	8	7	0	0
BASES DE DATOS	OPTATIVA	14	14	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	2	11	1	0
APLICACIONES EN MEDIO AMBIENTE	OPTATIVA	9	9	0	88,89%	100,00%	11,11%	88,89%	1	0	1	4	3	0
APLICACIONES EN ESTUDIOS URBANOS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	OPTATIVA	14	14	0	92,86%	100,00%	7,14%	92,86%	1	0	0	5	7	1
PRÁCTICAS EXTERNAS	PRÁCTICAS EXTERNAS	16	16	0	93,75%	100,00%	6,25%	93,75%	1	0	1	2	12	0
TRABAJO FIN DE MASTER (TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA)	PROYECTO FIN DE CARRERA	27	17	10	70,37%	100,00%	29,63%	70,59%	8	0	2	6	10	1

Fuente: Sistema Integrado de Datos Institucionales (SIDI). Universidad Complutense de Madrid. Datos extraídos el 08/10/2021.

Por tanto, las asignaturas obligatorias y optativas, junto con las prácticas externas, son superadas casi en su totalidad por los estudiantes en cada curso académico.

En cambio, se aprecia un número importante de estudiantes que tienen pendiente presentar el Trabajo Fin de Máster, tal como se observa en el curso 2020/21, donde se matricularon 10 estudiantes en 2ª matrícula o sucesiva. Así, en el citado curso, con un total de 27 matrículas del TFM, el porcentaje entre el Nº de aprobados y el Nº matriculados del TFM fue positivo, ascendiendo al 70,37%, con un total de 8 no presentados, y además, el porcentaje de aprobados en 1ª matrícula sobre los matriculados en 1ª matrícula fue similar (70,59%). En todo caso, estos datos son bastante mejores a los que se alcanzaron en los cursos 2019/20 (51,7% y 14 no presentados de 29 matrículas, y aprobados de 1ª matrícula un 60%) y 2018/19 (59,38%, y 13 no presentados de 32 matrículas, aunque, en este curso, el porcentaje de aprobados en 1ª matrícula sobre los matriculados en 1ª matrícula ascendió al 75%).

FORTALEZAS	DEBILIDADES
------------	-------------

<ul style="list-style-type: none">- Resultados muy positivos de la mayor parte de los indicadores.- Reducción considerable de la tasa de abandono, llegando a 0% en varios cursos.	<ul style="list-style-type: none">- Disminución ligera del número de matrículas (cursos 2019/20 y 2020/21).- Tasa de graduación no plenamente satisfactoria (aunque es elevada, por encima de 90%).- Varias asignaturas optativas en el curso 2020/21 con poca matrícula.
---	---

5.2 Análisis de los resultados obtenidos relativos a la satisfacción de los colectivos implicados en la implantación del título (estudiantes, profesores, personal de administración y servicios y agentes externos).

Este apartado se valora a partir de los datos aportados por las encuestas de satisfacción a estudiantes, profesores y personal de apoyo correspondientes al curso 2020/21, que son realizadas anualmente por el Vicerrectorado de Calidad de la UCM. La participación global de los diferentes colectivos en las encuestas de satisfacción durante el curso 2020-2021 sobre el Máster en TIG, ofreció los siguientes resultados:

- Total encuestas Estudiantes. La participación fue de 9 estudiantes en una población de 29, lo que arroja una participación del 31,0%. Aunque la población es relativamente baja es presumible pensar que la mayor parte de la encuesta fuera respondida por los estudiantes del curso académico correspondiente (16 estudiantes de la población de 29 se correspondían con la primera matrícula). En este sentido, si se calcula la participación teniendo en cuenta sólo a los alumnos/as del curso 2020/21, el porcentaje aumentaría a 56,25%.

- Total encuestas Profesores (PDI). La participación en el curso 2020-21, según la Encuesta, fue de 7 profesores, lo que supone, para una población también de 7, una participación del 100%. No obstante, en dicho curso impartieron clase 14 profesores. De modo que si se calcula el porcentaje de participación con esta población, el resultado sería del 50%.

- Total encuestas Personal Administración y Servicios (PAS): 11 = (15,9%)

La satisfacción de los estudiantes, del profesorado y del personal de administración y servicios (PAS) ha mostrado unos resultados muy positivos, aunque la participación en las encuestas es relativamente baja. Aunque la muestra en los tres colectivos es pequeña, sí es cierto que en el curso 2020/21 ha aumentado la participación, en especial de los estudiantes y PDI, en relación al curso precedente, donde en ambos sólo hubo una muestra de 3 personas. En conjunto, como se acaba de decir, la satisfacción de los colectivos con el Máster es muy positiva, y se ha mantenido con valores altos en los últimos cursos analizados.

Los **estudiantes** del curso 2020/21 manifiestan un grado de satisfacción notable alto con la el desarrollo de la titulación, las asignaturas y la formación recibida, siendo la valoración global de 8.6, lo que representa una valoración prácticamente idéntica a los cursos anteriores (8.67 en el curso 2019/20, y 8.4 en el curso 2018/19)). También, muestran un alto grado de compromiso con la Titulación: manifiestan un nivel notable de fidelidad, con una media de 7.8, que se corrobora con una puntuación media de 8.1 a la hora de recomendar el Máster de TIG.

Aunque en las respuestas de los alumnos la mayor parte de los aspectos han sido muy bien valorados (por encima de 8 o próximo a la valoración global, 8.6), hay otros con una valoración algo menor (entre 5 y 7), que revelan algunas cuestiones de interés para la coordinación. La satisfacción con el desarrollo académico de la titulación en el curso 2020/21 es alta. La media de todos los criterios valorados es de 8.0, y se mantiene con valores aproximados en las tres últimas ediciones. Se valora positivamente la adecuada distribución de alumnos por aula (8.0) y la integración de la teoría y las prácticas, con una media también de 9.0. También los objetivos claros y el nivel de dificultad se valoran muy bien (media de 8.2 y 8.8 respectivamente). Por el contrario, el criterio con una valoración más baja se refiere a que las notas de las asignaturas no están disponibles en un tiempo adecuado, con un valor medio de 6.6. Respecto a la memoria anterior, los mecanismos de coordinación y las actuaciones de mejora realizadas han ido

corrigiendo este problema. Por ejemplo, aunque la valoración ha decrecido con respecto al curso pasado, la valoración de la entrega de las calificaciones a tiempo se ha conseguido mantener aceptablemente en los últimos cursos (7.11 en el curso 2018/19; 8.33 en el curso 2019/20), ya que en el curso 2017/18 tenía una valoración de 5,83). Puede haber ocurrido que en el curso 2020/21 la publicación de las calificaciones de alguna asignatura se haya retrasado más allá del tiempo recomendado.

La valoración de los indicadores o criterios de la satisfacción de los estudiantes con las asignaturas de la titulación en el curso 2020/21 también presenta una media elevada (8.4), destacando que las asignaturas permiten alcanzar los objetivos propuestos, tienen un componente práctico adecuado y sus contenidos son innovadores, con valores medios entre 8.7 y 8.4. La satisfacción con las tareas y materiales también ofrece valores medios en torno a 8.0, reflejando que el trabajo personal no presencial realizado les ha sido útil, así como los materiales actualizados y novedosos. Los estudiantes del curso 2020/21 han mostrado su mayor grado de satisfacción con la formación recibida. Se valora muy alto la relación entre la formación recibida con las competencias de la titulación (9.0); de igual manera los estudiantes perciben que la formación recibida posibilita el acceso al mundo laboral y al mundo investigador (8.9 y 7.7 respectivamente). Es de destacar, también la valoración muy positiva de la labor docente (9.2) y su satisfacción con las tutorías, que son muy bien valoradas, con una media de 7.7.

La satisfacción con las prácticas académicas externas curriculares de los estudiantes en el curso 2020/21 refleja las puntuaciones más bajas, con valores de los criterios en torno a 7 o ligeramente inferiores. El criterio que más alto se valora es la gestión realizada por la Facultad (7.9); en cambio, los estudiantes muestran una percepción baja sobre la utilidad de las prácticas para encontrar empleo (5.6) y sobre el valor formativo de las prácticas (6.8). La puntuación de estos dos indicadores o criterios, en especial del primero, ha ido descendido sensiblemente en los dos últimos cursos académicos (2019/20 y 2020/21) con respecto a los cursos precedentes. Posiblemente la situación sanitaria provocada por la Covid-19 ha repercutido no sólo en la reducción de la oferta de prácticas externas, sino también en su propia modalidad, pasando muchas de ella a realizarse de manera on-line. Ello ha podido contribuir en una valoración más baja de los estudiantes sobre su satisfacción con las prácticas académicas externas curriculares, si bien la satisfacción sigue siendo positiva con unos valores de 7.67 y 7.0 en los dos últimos cursos académicos.

Análisis de la satisfacción de los estudiantes sobre las asignaturas y sobre el profesorado a partir de la información de las encuestas internas realizadas desde la Coordinación del Máster.

Junto a la evaluación del profesorado (Programa DOCENTIA) y las encuestas de satisfacción con las titulaciones promovidas por la Oficina para la Calidad de la UCM, la Coordinación del Máster ha implementado otra de carácter interno dirigida a los estudiantes con el fin de evaluar el funcionamiento de las asignaturas y profesorado del Máster en TIG. Esta encuesta propia, que se lleva a cabo desde el curso 2012/2013, se ha diseñado para que los estudiantes de forma anónima, por un lado, puntúen con una calificación numérica (en una escala de 0 a 10) la valoración global de las asignaturas y del profesorado, y, por otro lado, expresen su opinión de manera cualitativa sobre los aspectos a mejorar en relación a las asignaturas o a los profesores, así como los problemas detectados y las posibilidades de mejora. La encuesta se realiza durante las clases, al finalizar cada asignatura, de manera que el índice de respuesta es muy alto (prácticamente todos los alumnos suelen rellenar la encuesta). Desde el inicio estas encuestas han resultado muy positivas y han arrojado resultados de gran interés, más útiles para los coordinadores que los obtenidos a través de las Encuestas de Satisfacción y de DOCENTIA (con pocos profesores evaluados y, asimismo con baja participación del alumnado).

A partir de la encuesta interna propia se han realizado cambios en la organización del Máster (por ejemplo, los horarios han pasado de 5 a 4 horas diarias, la organización de los contenidos

de las asignaturas o la asignación del propio profesorado ha cambiado, se han modificado las fechas de examen, pasando de los viernes a los lunes-miércoles, o en los últimos cursos se han incorporado nuevos contenidos -BigData, PostGIS, PostgreSQL, CAD 3D, Modelado 3D mediante fotogrametría aplicada a fotografías, ArcGIS on-line, etc.-, a petición de los alumnos, se han dejado días “libres” entre la finalización de una asignatura y comienzo de otra, etc.). Los resultados de las encuestas se debaten en alguna de las reuniones de la Comisión Ordinaria del Máster.

Asimismo, la valoración media de la satisfacción de los estudiantes sobre el Máster en TIG en relación con el desarrollo académico, con las asignaturas y con labor docente de los profesores, se corrobora con la información cuantitativa y cualitativa extraída de las **encuestas internas a los estudiantes** que se realizan desde la propia Coordinación del Máster sobre cada una de las asignaturas y del profesorado que las imparte.

La puntuación obtenida en las encuestas de los últimos dos cursos académicos 2019-20 y 2020/21 para cada una de las asignaturas fue de:

2019-2020	8,57	9,03	7,85	8,33	7,04	8,45	7,79	8,0	9,0	9,0
Nº encuestas	15	17	14	10	14	11	12	12	9	2
2020-2021	8,53	7,47	7,23	7,30	9,17	8,75	8,54	7,80	8,93	8,41
Nº encuestas	15	17	16	11	3	4	14	15	8	12

2019-2020	8,31	Promedio asignaturas
	0,65	Desviación estándar
2020-2021	8,21	Promedio asignaturas
	0.70	Desviación estándar

El resultado cuantitativo de las asignaturas ofrece una valoración muy positiva de los estudiantes, con una media de 8.31 y 8.21 respectivamente, donde prácticamente ninguna asignatura obtiene una puntuación menor de 7. Los resultados son similares al bloque “Satisfacción con las asignaturas de la titulación” de las encuestas de satisfacción a los estudiantes, donde el valor medio en estos cursos académicos arroja valores de 8.8 y 8.4 respectivamente.

De igual modo, el resultado de la valoración del profesorado es bastante elevado, alcanzado un promedio de 8.57 y 8.26 respectivamente; valores muy semejantes a los obtenidos en el criterio “Satisfacción con la labor docente de los profesores” de las encuestas de satisfacción a los estudiantes (8.65 y 9.2).

2019-2020	8,57	Promedio
	0,63	Desviación estándar
2020-2021	8,26	Promedio
	0,66	Desviación estándar

Entre los aspectos cualitativos sobre las asignaturas/profesorado, cabe mencionar los comentarios más repetidos por los estudiantes en estos últimos cursos: programas de las asignaturas muy extensos y la necesidad de más días en las asignaturas para afianzar o comprender los contenidos (“...dos semanas son insuficientes para asimilar bien los conceptos...”, “...serían necesarias más horas...”. “...habría sido muy beneficioso disponer de más días de clase, porque hay mucha materia...”, “...pero el temario es demasiado amplio...”, “...Demasiada materia comprimida para tan pocos días...”); algunos problemas de

descoordinación en asignaturas con varios profesores (“...al ser varios profesores ha sido difícil comprender el guion de la asignatura...”; “...ha habido confusión sobre trabajos y exámenes...”, “...poco tiempo para explicar todos los conceptos y herramientas en las asignaturas...”); superposición entre la entrega del trabajo de una asignatura y el comienzo de la siguiente; ciertos solapamientos de contenidos entre algunas asignaturas y/o algunos ejercicios algo repetitivos; dejar un día de descanso entre todas las asignaturas pues el ritmo clase-examen-trabajo es muy rápido.

Por su parte, algunas valoraciones positivas se refieren al interés de talleres y conferencias impartidos por entidades, a disponer de tutoriales con ejercicios resueltos disponibles en el campus o prácticas con soluciones una vez realizadas en clase, a la calidad de los contenidos y del profesorado del Máster. También se pueden considerar algunas opiniones de mucho interés para tener en cuenta de cara a la mejora de los contenidos de las materias: incluir más información y análisis de *BigData*, y en especial ejercicios para saber dónde se pueden descargar este tipo de datos, ampliar contenido 3D con CAD, utilizar más programación con Python vinculada a los SIG, utilizar más datos espaciales y SQL Server; dedicar más tiempo a bases de datos espaciales y PostGIS.

Todos los aspectos considerados por los estudiantes se abordan en las reuniones de coordinación.

La **satisfacción del profesorado (PDI)** ofrece resultados muy positivos en el curso 2020-2021, más si cabe, para un Máster en el que participa profesorado de hasta tres facultades diferentes. En la encuesta sobre el Máster en TIG dirigida al profesorado participaron 7 de los 14 profesores que impartieron clase en curso 2020/21.

La satisfacción global del profesorado es sobresaliente, con una media de 9.4, y prácticamente esta valoración se ha mantenido constante en las últimas ediciones del máster. La valoración sobre la satisfacción con diferentes aspectos de la titulación fue muy alta, casi siempre superior a 9.0. Tan sólo, la relación calidad-precio (8,7) y la orientación internacional (8,0) fueron los criterios que tuvieron una puntuación algo inferior. La valoración de los recursos para el desarrollo de la titulación fue muy positiva, con valores medios sobresalientes (superiores a 9). De igual modo, la gestión de la titulación se valora de manera muy positiva, con puntuaciones medias siempre superiores a 8. La satisfacción del profesorado con los estudiantes también ha sido muy elevada, con puntuaciones medias en los criterios valorados casi siempre por encima de 9.0. Únicamente se valora con una puntuación media más baja el aprovechamiento de las tutorías (8,1), aunque la puntuación ha aumentado considerablemente respecto a cursos anteriores (6.4 en el curso 2018/19 y 6.33 en el curso 2019/20). En este sentido destaca la diferente percepción de este parámetro entre el profesorado y el alumnado.

En general, los resultados obtenidos de las Encuestas de Satisfacción al profesorado son muy similares a los de los cursos anteriores, con puntuaciones en todos los criterios casi siempre por encima de 8.

	1º curso de seguimiento o curso de autoinforme de segunda acreditación 2018-2019	2º curso de seguimiento o 1º curso de segunda acreditación 2019-2020	3º curso de seguimiento o 2º curso de segunda acreditación 2020-2021
IUCM-13 Satisfacción de alumnos con el título	8,4	8,67	8,6

IUCM-14 Satisfacción del profesorado con el título	9,2	9,33	9,4
IUCM-15 Satisfacción del PAS del Centro	7,7	6,42	7

La **satisfacción del Personal de Administración y Servicios (PAS)** de la Facultad de Geografía e Historia en el curso académico 2020/2021 con su trabajo es notable (7). En la Encuesta de Satisfacción del PAS del Centro participaron 11 personas. Entre los criterios más vinculados con las titulaciones, profesorado y estudiantes, destacan valoraciones notables respecto a aspectos de satisfacción con la comunicación con el profesorado (8.0) y con responsables académicos (8.4), así como la relación con el alumnado (7.9). Las valoraciones más bajas se corresponden con la satisfacción con los recursos (servicios de riesgos laborales, -5.6-, plan de formación PAS, -5.5-).

La **satisfacción del Agente Externo miembro de las Comisiones de Calidad**, según los datos de la encuesta del curso 2020/21, presenta un resultado medio de 9.75. Un valor muy positivo, que indica que los cuatro criterios o parámetros han sido valorados con un sobresaliente. De este modo, la satisfacción del Agente Externo se ha incrementado considerablemente con respecto a los cursos precedentes, donde por ejemplo el valor medio en el curso 2018/19 fue de 7.5, y ningún parámetro alcanza el sobresaliente.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Alto grado de satisfacción de los colectivos, destacando: - Alto grado de satisfacción de los alumnos con la titulación y con el profesorado, corroborado con las encuestas internas. - Alto grado de satisfacción del profesorado con la titulación. - Buena valoración de las conferencias, seminarios o talleres impartidos por expertos en TIG.	- Baja percepción de la orientación internacional por parte del alumnado y de los profesores - Disponibilidad de las calificaciones en un tiempo adecuado. Problema puntual en el curso 2020/21 - Necesidad de incrementar la participación de los estudiantes/Profesorado/PAS en las Encuestas de Satisfacción - Desajustes puntuales en la organización de algunas asignaturas cuando se imparte por varios profesores en el curso 2020/21 (información recabada de las encuestas internas).

5.3 Análisis de los resultados de la inserción laboral de los egresados y de su satisfacción con la formación recibida.

La escasa participación en la encuesta permite extraer pocas conclusiones. Por esta razón, la valoración global sobre la inserción laboral de los egresados es complicada, pues las encuestas implementadas por la Universidad tienen hasta la fecha una baja participación. Así, ningún estudiante ha contestado en la Encuesta de Satisfacción de Egresados en el curso 2020/21 (de una población potencial de 15). Igualmente, la participación ha sido baja y poco significativa en los cursos académicos previos, cuyo resumen y valoraciones se describen a continuación:

* **(2019-2020) Encuestas de Satisfacción de Egresados del curso 2018-2019.** El número de encuestas contestadas fue de 3 (porcentaje de participación: 15.79%). La satisfacción global con la titulación fue valorada con 9.33; si bien no hay datos sobre si la titulación ayudo a encontrar empleo, si se valora positivamente, con un 9.0, que la titulación posibilita el acceso al mundo laboral.

* **(2019-2020) Encuestas de Satisfacción de Egresados del curso 2017-2018.** El número de encuestas contestadas fue de 1 (porcentaje de participación: 6.25%). La satisfacción

global del con la titulación fue valorada con 8.0. El encuestado valora positivamente con un 9.0 que la estancia influyó en encontrar empleo.

* **(2018-2019) Informe de la Encuesta a Egresados del curso 2017-2018.** El número de encuestas contestadas fue de 2 (porcentaje de participación: 13.33%). Las opiniones son claramente contrastadas: la satisfacción global con la titulación fue valorada con 5.5, y, por ejemplo, la respuesta a si la formación recibida posibilita el acceso al mundo laboral obtiene una media de 5.0 (un egresado responde con una puntuación de 0-1 y el otro con una puntuación de 9-10).

* **(2018-2019) Informe de la Encuesta a Egresados del curso 2016-2017** sobre inserción laboral. El número de encuestas contestadas fue de 1 (porcentaje de participación: 9.09%). La satisfacción global del con la titulación fue valorada con 2.0. Aunque se valora con una puntuación baja, la mayor parte de las respuestas sobre la satisfacción con el título se puntúan con valores superiores a 8. En cambio, si se responde negativamente a la pregunta si la formación recibida posibilita el acceso al mundo laboral, aunque el encuestado reconoce la clara relación del empleo con su titulación (con un 8.0).

En líneas generales, la valoración de la satisfacción a egresados es poco significativa, pues la participación es muy escasa, y origina, en ocasiones, respuestas antagónicas. En todo caso, los resultados de la encuesta más reciente son positivos.

Dadas las dificultades de obtener información fiable, generalmente por la baja participación, relativa a la inserción laboral, la Comisión Ordinaria del Máster promovió recopilar información sobre la inserción laboral mediante la creación de una cuenta en la red social LinkedIn, como alternativa para disponer de una mayor información sobre el empleo de los estudiantes mediante pues su consulta periódica permite realizar un seguimiento indirecto del empleo de los estudiantes. Actualmente, la red cuenta con aproximadamente 211 ex-alumnos y alumnos del presente curso (2020/21) (<https://es.linkedin.com/in/m%C3%A1ster-tig-universidad-complutense-de-madrid-81586913a>), que representa aproximadamente al 65,32% de los estudiantes que han cursado (o están cursando) el Máster desde su primera edición.

La información recabada a través de la red puede considerarse positiva. Y así fue puesto de manifiesto por en el Informe Final de Renovación de la Acreditación, aunque se recalca “que pese a tratarse de una iniciativa interesante, no se aportan resultados que permitan valorar con rigor la inserción laboral de los egresados”. No obstante, se trata, según el Informe 2016-InfoEmpleo-Adecco sobre Redes Sociales y Mercado de Trabajo, la red social profesional que más se utiliza en España para buscar empleo, por ello, las personas registradas suelen mantener su perfil actualizado.

En este sentido, los datos del seguimiento de los estudiantes de los últimos 3 cursos académicos mediante la explotación estadística de la Red LinkedIn-Máster TIG (consulta del 2 de noviembre), arroja los siguientes resultados:

- Curso 2020/21. De los 16 estudiantes matriculados, 13 de ellos forman parte de la Red. La consulta, realizada el 2 de noviembre de 2021, de su perfil permite comprobar que 6 están trabajando, lo que supone un 46,15%.

- Curso 2019/20. En este curso constituido por 17 estudiantes, el 82,35% tienen perfil en la Red., La consulta, también realizada el 2 de noviembre de 2021, permite estimar que 6 están trabajando (42,8%), si bien 2 de ellos estuvieron realizando prácticas hasta finales de septiembre.

- El curso 2018/19 estuvo constituido por 21 estudiantes, de los cuales, 19 tienen perfil actualizado en la red. La consulta realizada el 20 de enero de 2020 permite comprobar que aproximadamente 14 estudiantes están trabajando, por lo tanto, con respecto al total de estudiantes representa cerca del 67%

Datos sobre inserción laboral o datos de empleabilidad de los egresados del título Máster en Tecnologías de la Información Geográfica, a través de la consulta de la Red LinkedIn						
AÑO ACADÉMICO MATRÍCULA	TOTAL ALUMNOS	Red LinkedIn		Datos de empleo		Fecha de consulta
2020/2021	16	13	81,25%	6	46,15% / 37,5%	2/11/2021
2019/2020	17	14	82,35%	6	42,8% / 35,29%	2/11/2021
2018/2019	21	19	90,47%	14	73,7% / 66,6%	20/01/2020

Nota: % sobre el total con perfil en la red / % sobre el total de alumnos

Los datos aportados permiten valorar con rigor, aunque sea de manera indirecta, la inserción laboral de los egresados, aunque ellos no procedan de las encuestas oficiales. Los datos pueden considerarse positivos, y más teniendo en cuenta las dificultades de la empleabilidad debido a la situación ocasionada por la Covid-19.

Por otro lado, aunque la mayor parte de los alumnos se decantan por el ámbito profesional, algunos de ellos se han incorporado en programas de doctorado, como el programa de doctorado en Geografía. De hecho, varios alumnos que cursaron el Máster han defendido su Tesis Doctoral hace unos años, y en la actualidad se han incorporado al Departamento de Geografía como Ayudantes Doctores.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
- Los datos indirectos proporcionados por la red profesional LinkedIn pueden considerarse positivos, y en torno al 50% los estudiantes han encontrado empleo en los últimos dos últimos cursos, y más del 70% en el curso 2018/19.	- Dificultad para el seguimiento de egresados a través de las Encuestas de Satisfacción por la escasa participación - La escasa participación en las encuestas de satisfacción de egresados dificulta extraer conclusiones significativas.

5.4 Análisis de la calidad de los programas de movilidad.

Dadas las características y duración del Máster, no se contempla ningún tipo de movilidad específico. La duración de un año dificulta en gran medida el desarrollo de un programa de movilidad, al que normalmente pueden optar los alumnos que realizan el Máster a tiempo parcial (dos cursos) o que alargan la realización del Máster a dos años.

En cualquier caso, los programas de movilidad de la UCM en Másteres están plenamente instaurados y se recogen con detalle en las páginas web de la Facultad de Geografía e Historia (<https://geografiaehistoria.ucm.es/movilidad-1>) y la propia UCM. Los alumnos de Máster pueden solicitar becas para realizar estudios en las universidades europeas a través de los programas de Movilidad Erasmus (programa Erasmus UE y programa Erasmus Prácticas) y Movilidad Internacional a través de convenios. Así mismo, la información se facilita por el coordinador del Máster a los alumnos en la presentación del Máster y a través del Espacio de Coordinación en el campus virtual.

En el curso 2020/2021 ningún alumno, según la Encuesta de Satisfacción, del Máster participó en el programa de movilidad, si bien la situación sanitaria ocasionada por la Covid-19

dificultaba la ejecución de los programas de movilidad. En los últimos cursos estos programas han sido utilizados puntualmente por alumnos para matricularse en el Máster (programa Erasmus entrantes o salientes). En este sentido, en el en el curso 2017-2018 un estudiante se acogió al programa Erasmus Prácticas, realizando sus prácticas externas en la Escuela Española de Historia y Arqueología – CSIC (EEHAR) en el Proyecto Tusculum. Asimismo el Máster recibe alumnos del extranjero vinculados a los mismos programas. En este sentido, en el curso académico 2017/18 se recibió un “estudiante entrante” de la Universidad de Colonia, acogido al Programa Movilidad Internacional “Erasmus+ estudios. También, más recientemente, en el curso 2019-2020, se acogió a un “estudiante entrante” dentro el mismo Programa, proveniente de la Ruhr-Universität Bochum (Alemania), incorporándose en la asignatura del Máster “Aplicaciones en Estudios Urbanos y Planificación Territorial”.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
- Programas de movilidad de la UCM (Movilidad Erasmus y Movilidad Internacional) en Grados y Másteres plenamente instaurados.	- Escasa participación de los estudiantes del Máster en los Programas de Movilidad para realizar las prácticas externas

5.5 Análisis de la calidad de las prácticas externas.

Todos los alumnos matriculados en el curso 2020/2021 pudieron realizar sus prácticas en empresas e instituciones públicas y/o privadas gracias a la intensa colaboración para la realización de convenios entre la coordinación del Máster y el Vicedecanato de Relaciones Institucionales e Internacionales y Biblioteca y la Oficina de Prácticas Externas de la Facultad de Geografía e Historia (OPE-GHIS), y la colaboración de la Oficina de Prácticas Externas (OPE) de la UCM. Desde la Coordinación del Máster se agradece notablemente la ayuda recibida por estas instituciones involucradas en estas tareas.

Las empresas o instituciones en las que los alumnos realizaron sus prácticas en el curso pasado (2020-21) se recoge en la siguiente tabla:

Prácticas externas curriculares. Curso 2020/21	
Entidad	Plazas
Ayuntamiento de Madrid. Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica	1
CAI de Arqueometría y Análisis Arqueológico (Facultad Geografía e Historia)	1
CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P.)	1
Cruz Roja Española	1
Grupo de Investigación "Transporte, Infraestructura y Territorio (t-GIS)	2
Grupo de Investigación Teledetección y Cambio Global	1
Grupo de Investigación "Sistemas socio-ecológicos, paisaje y desarrollo local	1
Grupo 365º Arqueología	1
HERE TECHNOLOGIES	2
Urbanismo Visual, S.L.	2
Valor Ambiental y Sostenible	1
Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea	1
TOTAL ofertas cubiertas	15

En este curso 2020/21, aun condicionado por la situación sanitaria Covid-19, la oferta de prácticas de entidades privadas fue algo menor en comparación con los cursos previos. Así, 6

estudiantes (40%) hicieron sus prácticas en entidades privadas, 4 (26,66%) en entidades públicas y 5 (33,33%) se vincularon con grupos de investigación de reconocido prestigio. Además, una vez que los estudiantes habían concluido o estaban concluyendo sus prácticas externas llegó, a finales de mayo, una oferta de la empresa privada Telespazio Ibérica, S.L.U. para cubrir 12 plazas, de modo que la mayor parte de los estudiantes completaron su formación práctica en esta entidad mediante prácticas extracurriculares hasta finales de septiembre de 2021. También, la entidad “Licencias, Proyectos y Seguridad y Salud, S.L. (LPS)” publicó una oferta extracurricular, a la que se acogió un estudiante del Máster.

Desde el curso 2017-2018, las prácticas externas se gestionan con el apoyo de la Oficina de Prácticas Externas de la Facultad de Geografía e Historia (OPE-GHIS), con la ayuda de la plataforma informática GIPE (Gestión Integral de Prácticas Externas), y en colaboración con la Oficina de Prácticas Externas (OPE) de la UCM (en especial para la tramitación de las prácticas extracurriculares, que ha facilitado todo el procedimiento de gestión, adjudicación de plazas y evaluación de las prácticas, tanto a la Coordinación del Máster como a las Entidades.

El procedimiento y mecanismo de solicitud y adjudicación de plazas se realizan en la aplicación informática GIPE.

- La Coordinación del Máster se contacta con entidades con convenio con la UCM a finales de enero o primeros de febrero con el fin de recordarles la posibilidad de que ofrezcan prácticas externas. También se invita a las entidades que lo desee a una sesión informativa para que puedan directamente explicar el carácter de las prácticas.
- Las empresas o entidades publican o graban su oferta de prácticas externas en GIPE, definiendo los requisitos y las actividades o tareas a desarrollar. La Coordinación del Máster también comunica a los alumnos las ofertas grabadas en GIPE bien por correo o bien a través del espacio de coordinación del campus virtual o en el espacio virtual de la asignatura “Prácticas Externas”.
- Los estudiantes interesados se postulan a la oferta de prácticas, completando su CV en la aplicación y adjuntándolo como un fichero en formato *Portable Document Format* (*.pdf).
- El tutor externo lleva a cabo el proceso de selección según el perfil o CV de los candidatos, que puede incluir entrevistas personales a los candidatos. En este proceso la entidad puede mantener contactos con la coordinación del Máster.
- Una vez seleccionado el candidato, la OPE-GHIS genera el Anexo del Estudiante, que tiene que ser firmado antes de iniciar las prácticas por el tutor académico, el tutor de la entidad y el estudiante.

En general, las prácticas externas curriculares son bien valoradas por parte de los estudiantes, si bien, como se comentó al analizar los indicadores recogidos en la Encuesta de Satisfacción a los Estudiantes de la UCM, en el curso 2020/21 la valoración sobre la satisfacción con las prácticas fue algo menor, con una puntuación media de 7.0 que en los cursos precedente, lo que significa que algunos criterios reflejaron puntuaciones relativamente bajas en comparación con otros cursos académicos. Así, por ejemplo, la calificación más baja, con un 5.6, se refiere al criterio “utilidad de las prácticas para encontrar empleo”. Es posible que debido a la menor oferta de ofertas de entidades privadas y a que la mitad de los estudiantes hicieron sus prácticas en Grupos de Investigación no hayan percibido la relación entre las prácticas y su valor formativo para la inserción laboral.

Aunque como contrapartida, la mayor parte de los estudiantes que realizaron sus prácticas en los Grupos de Investigación y/o entidades públicas vincularon su Trabajo de Fin de Máster sobre el mismo tema en el que trabajaron en las prácticas, lo que redundó positivamente no sólo en la finalización del TFM, son también en la calidad del mismo. De hecho, varios de los

tutores de prácticas de empresas e instituciones se involucraron en la dirección de los TFM, realizando una dirección conjunta con el correspondiente profesor tutor del Máster.

Además, aunque los estudiantes muestran una percepción algo baja, sobre la utilidad de las prácticas para encontrar empleo, en el análisis cualitativo reflejado en las **memorias finales de los estudiantes** con respecto a la evaluación de sus prácticas externas pone de relieve su alto grado de satisfacción. Los aspectos más valorados se agrupan en tres apartados:

a) Los aspectos más valorados por los estudiantes en relación a la valoración de las tareas desarrolladas con los conocimientos y competencias adquiridos en relación con los estudios universitarios:

- Tareas útiles para comprender y valorar la labor de actualización de información cartográfica.
- Complemento esencial a los conocimientos obtenidos en el máster.
- Aplicación de la materia teórica aprendida en clase y adquisición de nuevos conocimientos al utilizar nuevas herramientas que en el máster no pudieron emplearse
- Formación complementaria en lo que respecta al ámbito de la universidad y la investigación.
- Aprendizaje de métodos y técnicas en algunas asignaturas para aplicar en el TFM
- Las tareas realizadas están estrechamente relacionadas con el máster cursado. Además, se han obtenidos nuevas aptitudes y se han conocido nuevas herramientas para el correcto desarrollo de un proyecto SIG.
- Los conocimientos adquiridos sobre el desarrollo de cuadro de mandos en ArcGIS Online de la asignatura de Cartografía I me han resultado de utilidad para comprender el interfaz utilizado durante dichas prácticas. También me ha resultado de utilidad dicha asignatura para la elaboración cartográfica pertinente.

b) Aspectos más valorados por los estudiantes en relación con la identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas:

- Útil para poder adentrarse en las labores de la empresa privada, conocer los distintos departamentos.
- Desarrollo de diferentes conocimientos adquiridos durante los estudios académicos.
- Aportación en los conocimientos de programación; desarrollar conocimiento en el lenguaje Python y practicar la digitalización en CAD y su conversión en archivos vectoriales.
- Descubrimiento de herramientas: Empleo del de QGIS, un SIG que en el máster sólo se utiliza por encima; ampliar conocimientos en el uso del sistema de información geográfica utilizado, QGIS, muy utilizado en general en el mundo laboral; fácil adaptación a QGIS, al ser parecido a ArcMap (ArcGIS Desktop), que ha sido el software de referencia durante toda mi formación; la adaptación a QGIS, viniendo de un uso casi exclusivo de ArcMap, en lo que a SIG cartográficos se refiere, ha sido de gran utilidad; utilizar software libre (QGIS, GRASS GIS, SAGA GIS).
- Afianzar conocimientos sobre cartografías de riesgo, generación de mapas base y búsqueda bibliográfica de referencia; mejorar en cartografía urbanística, bases de datos y análisis urbano; en materia SIG y en su adaptación y aplicación al medio ambiente; mejorar capacidad de análisis urbano a través de diversas asignaturas del máster.
- afianzar los conocimientos adquiridos en el máster TIG, y para desarrollar la aplicación de los mismos en el ámbito del medio ambiente.
- Mejora de las destrezas en cartografiado de áreas geográfica; adquisición de conocimientos en fotointerpretación mediante el uso de ortofotos y otras herramientas de teledetección.

c) Aspectos más valorados por los estudiantes en relación con la evaluación global de las prácticas y sugerencias de mejora.

- Periodo de prácticas productivo y útil para comprender qué necesita una empresa de tecnologías de información geográfica; prácticas fructíferas e importantes para completar la formación en el máster TIG, ya que permiten poner a prueba los conocimientos adquiridos en las asignaturas cursadas a lo largo del máster.
- Experiencia muy positiva en su conjunto y se valora muy positivamente; practicas bastante recomendada, por el hecho de poder interactuar en una empresa multinacional con presencia a nivel mundial, la cual nos puede ayudar en el mundo laboral.
- Participar en un proyecto de investigación y que, a la vez, aprender y mejorar como especialista en las TIG.
- Buena disponibilidad y atención de la empresa; atención constante y el buen trato del tutor durante este tiempo de prácticas.
- Realización del TFM.

Entre las *sugerencias de mejora*, generalmente, se alude a situación provocada por la Covid-19 y la necesidad de alternar prácticas a distancia o semipresenciales, la coincidencia de las prácticas con las clases, la utilización de algún programa ampliamente utilizado en las entidades:

- Se podrían incluir tareas nuevas para diversificar las labores y aprender nuevos aspectos de la empresa.
- La ausencia de presencialidad para experimentar el nivel de implicación en el grupo de investigación; la posibilidad de realizar las mismas prácticas de manera presencial; hubiese sido preferible poder asistir de manera presencial a la oficina, a no ser por la situación sanitaria derivada por la COVID-19; mejorar el aspecto de la presencialidad debido a la necesidad de parte del alumno de una constante atención para la resolución de problemas de manera inmediata.
- Las prácticas no coincidan con las clases del máster, ya que a veces se hace complicado compaginar ambas actividades dando el máximo rendimiento.
- Solicitar a la organización de máster una base mínima en la plataforma QGIS.

Por tanto, en general los resultados obtenidos generalmente son excelentes, y en la casi totalidad, los tutores valoran con un sobresaliente las prácticas externas realizadas por los estudiantes, de hecho es bastante habitual que acuerden prorrogar las prácticas como extracurriculares.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Valoración positiva por los estudiantes de las prácticas externas en las memorias finales. - Alta eficacia de la Oficina de Prácticas Externas de la Facultad de Geografía e Historia (OPE-GHIS) y la plataforma informática GIPE (Gestión Integral de Prácticas Externas). - Buena relación entre Tutores de empresa y Tutores de la Universidad, con desarrollo de TFM codirigidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - En el último curso ligera disminución de las ofertas de prácticas externas, aunque una vez terminadas las clases llegaron bastantes ofertas que se canalizaron como prácticas extracurriculares. - Disminución en el último curso de la percepción de las prácticas como medio para encontrar empleo.

6. TRATAMIENTO DADO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN.

6.1 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de Evaluación de la Solicitud de Verificación del Título, realizado por la Agencia externa.

No procede.

6.2 Se han realizado las acciones necesarias para corregir las Advertencias y las Recomendaciones establecidas en el último Informe de Seguimiento del Título realizado por la Agencia externa.

No procede.

6.3 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el último Informe de Seguimiento del Título, realizado por la Oficina para la Calidad de la UCM, para la mejora del Título.

En el Informe de Seguimiento realizado por la Oficina para la Calidad de la UCM con fecha de 25 de abril de 2019 se señala que se cumple con todos los criterios, y se realizan las siguientes recomendaciones:

- CRITERIO “INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO”, punto 1.- La página Web del Título ofrece información sobre el Título que considera crítica, suficiente y relevante de cara al estudiante.

CUMPLE

Se recomienda publicar algunos aspectos no disponibles en la categoría siguiente:

- Sistema de garantía interna de calidad en el ítem: Mejoras implantadas como consecuencia del despliegue del SGIC.

El último bloque de la web del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) informa sobre el Sistema de Calidad (<https://www.ucm.es/master-geografia/calidad>). En la segunda sección de la página web se ofrece esta información sobre la evaluación de la Calidad referida exclusivamente al Máster en TIG, y se ha creado un nuevo enlace “Mejoras implantadas – Informe Memorias de Seguimiento”, que teniendo en cuenta la recomendación del Informe de Seguimiento del Título, incluye las mejoras implantadas a partir de las recomendaciones de las memorias de seguimientos para cada curso académico.

- CRITERIO “ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVO DEL TÍTULO”, punto 3.- “Análisis de los resultados obtenidos a través de los mecanismos de evaluación de la calidad de la docencia del título”.

CUMPLE

Se recomienda hacer una referencia a la encuesta interna que elabora el título.

En el presente informe de Seguimiento se hace referencia a la encuesta interna que elabora el propio título sobre la satisfacción de los estudiantes respecto a las asignaturas y al profesorado. Los resultados se analizan en el punto 5.2 (Análisis de los resultados obtenidos relativos a la satisfacción de los colectivos implicados en la implantación del título (estudiantes, profesores, personal de administración y servicios y agentes externos), justo después de analizar la encuesta de satisfacción a los estudiantes.

Igualmente, los resultados de la encuesta interna se presentaron en el Autoinforme para la segunda Renovación de la Acreditación del Título.

- CRITERIO “ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVO DEL TÍTULO”, punto 5.5.- “Análisis de la calidad de las prácticas externas”.

CUMPLE

Se recomienda incluir los resultados de la encuesta interna del título (si los hay) relativos a la satisfacción de los alumnos con las prácticas externas.

La Coordinación del Máster, a diferencia de las asignaturas, no ha implementado encuesta interna relativa a la satisfacción de los alumnos con las prácticas externas por la dificultad de entregarla y recogerla “en mano” o presencialmente como se hace con aquellas.

En todo caso, teniendo en cuenta esta recomendación, además del análisis de la Encuesta de satisfacción, se ha realizado un análisis más detallado de las “Memoria final de las prácticas externas” que entregan los alumnos, en especial, en los apartados que más se relacionan con la satisfacción de los estudiantes, como son:

- Valoración de las tareas desarrolladas con los conocimientos y competencias adquiridos en relación con los estudios universitarios.
- Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas.
- Evaluación de las prácticas y sugerencias de mejora.

Los resultados del análisis de las “memoria final de las prácticas externas” se recogen en el presente informe de Seguimiento, y también se incluyeron en el Autoinforme para la segunda Renovación de la Acreditación del Título.

- CRITERIO “ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVO DEL TÍTULO”, punto 9.- “Relación y análisis de puntos débiles del título y propuesta de mejora.”.

CUMPLE

Se recomienda seguir poniendo atención al problema que se deriva de la baja tasa de lectura del TFM durante el primer año de matrícula del Máster.

Desde la Coordinación del Máster se trata de incentivar y promover la defensa del TFM durante el primer año de matrícula del Máster, con acciones que se indican en el plan de mejora.

6.4 Se ha realizado el plan de mejora planteada en la última Memoria de Seguimiento a lo largo del curso a evaluar.

El Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) se implantó en el curso 2010-2011, completando su edición duodécima en el actual curso académico (2021-2022). A lo largo de este periodo la ejecución de los distintos planes y acciones de mejora han ido permitiendo la continua consolidación de la calidad del Máster.

Desde esta perspectiva, a continuación se enumeran y comentan las acciones llevadas a cabo para desarrollar el plan de mejora planteado en la última Memoria de Seguimiento.

1. Continuar con el plan de seguimiento activo de los Trabajos Fin de Máster, en especial de aquellos no finalizados en el primer año.

Tal como se señalaba en la memoria de curso pasado, el profesorado del Máster participa activamente en el seguimiento de los TFM, con una carga de tutorías altas dado el bajo número de profesores implicados, que supone, además, que dirijan cada año entre 3-4 TFM. Aun así, desde la Coordinación se ha continuado con la labor de solicitar el seguimiento de los mismos, con el objetivo de que los alumnos adecuen el trabajo realizado con la carga del mismo, y se

aumente el número de trabajos presentados en las convocatorias de Junio y Septiembre. Además, se continúa desarrollando un seminario donde la Coordinación del Máster y Profesorado explican y orientan a los alumnos sobre los objetivos, el plazo de inscripción del TFM, la asignación de temas y tutores, la estructura orientativa del TFM, las convocatorias de defensa del TFM, así como las líneas temáticas.

También, en la última actualización de la web del Máster se han incorporado figuras (imágenes, fotos, tablas, etc.), extraídas de las memorias de Trabajos Fin de Máster publicados en los E-prints Complutense, con la idea de favorecer una percepción positiva en los alumnos para que terminen el TFM. Además, en el bloque de la web, dedicado a los Trabajos Fin de Máster, se les ha facilitado el enlace a los E-Prints Complutense - Departamento de Geografía, de modo que tiene acceso rápido a los TFM publicados.

Estas medidas parecen estar teniendo éxito. Así, en los últimos cursos ha aumentado el número de TFM de primera matriculada defendidos en su curso académico correspondiente:

- en el curso 2018/19 se matricularon 32 Trabajos de Fin de Máster (20 en primera matrícula) y se defendieron. Aunque el porcentaje total de TFM defendidos es del 59,4%, hay que subrayar que el 75% de los TFM presentados se corresponden con la primera matrícula;
- en el curso 2019/20, se matricularon 29 TFM (15 en primera matrícula) y se defendieron 15. El porcentaje entre TFM aprobados y matriculados fue de 51,72%, de ellos el 60% se corresponden con TFM aprobados en 1ª matrícula;
- en el curso 2020/21 los datos son más positivos que en el curso precedente. Así, se matricularon 27 TFM (17 en primera matrícula) y se defendieron 19. El porcentaje entre TFM aprobados y matriculados fue de 70,37%, de ellos el 70,59% se corresponden con TFM aprobados en 1ª matrícula;

Por tanto, los datos de los últimos cursos apuntan un aumento de la defensa del TFM en primera matrícula, si bien hay que seguir con el plan de seguimiento, pues aquellos estudiantes que no terminan su TFM tardan varios cursos en acabarlo, o acaban dejándolo.

2. Fomentar entre el alumnado el aprovechamiento de las tutorías, en especial en la etapa de realización de los Trabajos de Fin de Máster.

Como se acaba de indicar, se ha seguido desarrollando la reunión informativa que se realiza con los alumnos sobre el TFM, y se ha acompañado con otras actividades ligadas a los TFM (difusión de los días de defensa de TFM, presentación de TFM de alumnos anteriores como ejemplos, etc.). También se informa de la posibilidad y ventajas que ofrece la vinculación de las prácticas externas con la realización del TFM, en especial cuando se realizan en entidades públicas o en Grupos de Investigación.

3. Seguir manteniendo e intensificando el plan de actuación para aumentar la relación con empresas privadas e instituciones con el objetivo de ampliar la oferta de prácticas.

Aunque por motivos ocasionados por la pandemia y la crisis económica asociada, la oferta de prácticas proveniente de entidades privadas se ha reducido en el último curso académico (2020/21), desde la Coordinación del Máster, junto con la Oficina de Prácticas Externas de la Facultad de Geografía (dependiente del Vicedecanato de Relaciones Institucionales e Internacionales y Biblioteca) se han seguido manteniendo contactos con las empresas y buscando y firmando o renovando nuevos convenios. De hecho, en el curso 2019/2020, y antes del decreto del estado de alarma en marzo de 2020, la oferta de prácticas era superior al número de alumnos. Se recibieron 26 ofertas, viniendo la mayoría de entidades privadas. Lamentablemente en su mayoría estas ofertas fueron suspendidas.

4. Fomentar entre el alumnado y el profesorado la participación en las Encuestas de Satisfacción.

Desde la Coordinación del Máster se continúa insistiendo a los diferentes colectivos en la conveniencia de participar en las Encuestas de Satisfacción por medio de su difusión y comunicación por diferentes canales: principalmente: correo electrónico y campus virtual. En ellos se informa a los colectivos y se les insiste y anima a participar en las encuestas, recalcando su importancia de cara a obtener información sobre el Título.

Aunque efectivamente, la participación sigue siendo baja, y es necesario seguir insistiendo en la participación de los colectivos, en el curso académico 2020/21 se ha conseguido aumentar la participación de los colectivos, en especial de los estudiantes y del profesorado.

5. Mantener las actuaciones realizadas en los dos últimos cursos para aumentar la participación del alumnado en los procesos de coordinación de máster.

Durante el 2020/2021 se ha tratado de fomentarla participación del alumnado en los procesos de coordinación de Máster. Se les anima a que elijan un delegado de clase que pueda representarlos en la Comisión Ordinaria del Máster. En todo caso, su participación en las reuniones es baja.

6. Continuar con la creación de una base de datos para el seguimiento de los egresados, mediante contactos por correo electrónico habitual y/o, a través, del seguimiento su perfil en redes profesionales como LinkedIn.

Como se ha indicado el en punto 5.3 (*Análisis de los resultados de la inserción laboral de los egresados y de su satisfacción con la formación recibida*) de este Informe, se ha realizado un gran esfuerzo en crear la red social LinkedIn de egresados del Máster en TIG, al tratarse de una de las redes sociales profesionales más empleadas para buscar empleo. Actualmente, la red cuenta con aproximadamente 211 ex-alumnos y alumnos del presente curso (2020/21) (<https://es.linkedin.com/in/m%C3%A1ster-tig-universidad-complutense-de-madrid-81586913a>), que representa aproximadamente al 65,32% de los estudiantes que han cursado (o están cursando) el Máster desde su primera edición.

La información que se está obteniendo sobre el seguimiento de la inserción laboral está siendo muy positiva, tal como se ha expuesto en el punto 5.2 de este Informe.

7. Aprovechar las ayudas económicas del Decanato de la Facultad de Geografía e Historia y del Rectorado para incrementar la presencia de profesionales y técnicos de la administración (expertos en TIG) en el Máster, con un programa de conferencias y actividades prácticas.

Los seminarios o talleres del Máster permiten la participación de expertos en contenidos específicos de las asignaturas, sirviendo no sólo de elemento publicitario para el Máster, sino también para establecer lazos de colaboración entre la Universidad y las Entidades, tanto públicas como privadas).

En este sentido, en el pasado curso académico (2020/21) gracias a las ayudas económicas del Decanato y del Rectorado se ha potenciado este tipo de actividades; en concreto se programaron 11, repartidas entre conferencias, seminarios y talleres, que se recogen a continuación:

1) Conferencia inaugural: **Miguel Picornell** (Director de Mobility Analytics). Conferencia titulada: "Tendencias en el uso de nuevas fuentes de datos para estudios de movilidad, geomarketing y turismo. Big Data & Telefonía Móvil". Fecha: 19 de octubre de 2020.

2) **Roberto Matellanes Ferreras**. Técnico en Tragsa y responsable del blog de Gis&Beers. Conferencias titulada: "Cartografía y herramientas para medio ambiente y biodiversidad". Fecha: 3 de noviembre de 2020.

- 3) **Álvaro Navarro Frutos**. Técnico GIS Esri España | Servicios Estratégicos. Taller titulado: “Aplicaciones de ArcGIS online para la cartografía digital colaborativa: *Formularios geolocalizados con Survey123 y apps de campo y Mapas web y gestión de cuadros de mando con Dashboard*”. Fecha: 5 y 6 de noviembre de 2020.
- 4) **Pablo Andrés Velásquez Franco**. Coordinador de Análisis Espacial en “Amazon Conservation Team”. Universidad Nacional de Colombia. Taller titulado: “Usos y aplicaciones de la teledetección mediante Google Earth Engine (GEE): Interpretación de coberturas terrestres y mapificación de paisaje a nivel estructural y Cambios temporales en cuerpos de agua (enfoque de análisis a nivel de pixel)”. Fecha: 25 y 27 de noviembre de 2020.
- 5) **Jaime Díaz Pacheco**. Profesor universitario en Universidad de La Laguna. Cátedra de Reducción del Riesgo de Desastres. Ciudades Resilientes. Taller titulado: “Análisis espacio-temporal aplicado a modelos de simulación de usos del suelo urbano”. Fecha: 26 y 27 de noviembre de 2020.
- 6) **Carlos López Borra**. Responsable del Laboratorio de Tecnología de la Información Geográfica, Ayto. Madrid. Webinar titulado: “Geoportal del Ayuntamiento de Madrid”. Fecha: miércoles, día 16 de diciembre de 2020.
- 7) **María Henar Salas Olmedo** (Indizen Technologies). Taller titulado: “Regresiones geográficamente ponderadas usando R”. Fecha: 4 de febrero de 2021.
- 8) **María Pérez Ortega** (Consultores en Biología de la Conservación). Conferencia titulada: “Aplicación profesional de las TIGs en la protección del medio ambiente”. Fecha: 25 de marzo de 2021.
- 9) **José María Fernández Fernández**. (Instituto de Geografía e Ordenamento do Território. Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Lisboa). Taller titulado: “Corrección de modelos digitales de elevaciones a partir de datos batimétricos”. Fecha: 16 de marzo de 2021.
- 10). **Belén Soria** (Here Spain). Taller titulado: “Uso de la herramienta Map Creator. HERE Studio y herramientas de desarrollo”. Fechas: 9 de abril de 2021.
- 11) **Miguel Mateos Alonso**, COTESA (Centro de Observación y Teledetección Espacial). Webinar - videoconferencia-titulado: “Aplicación de nuevas tecnologías SIG y teledetección en la industria y presentación del Área de Análisis e Información (AGEO) de la empresa”. Fecha: jueves, 15 de abril de 2021.

Las actividades fueron muy bien acogidas por los estudiantes. En especial, los seminarios o talleres fueron valoradas por los estudiantes con puntuaciones superiores a 7.5.

8. Mantener el gasto del presupuesto del Máster en invitar a expertos del mundo de la empresa y de la administración a participar en conferencias en el máster, en apoyar la realización de los TFM, en aspectos como la compra de datos, licencias de softwares específicos, alquiler de equipos (drones).

Tal como se acaba de exponer en el punto anterior la mayor parte del presupuesto del Máster se gastado en invitar a expertos del mundo de la empresa y de la administración. También se ha empleado en apoyar la realización de TFM (compra de materiales, como fotografías aéreas, etc.) y también, en los últimos cursos, se ha proporcionado a los estudiantes tarjetas de memoria (pendrive) de alta capacidad y velocidad (128 GB) que les permita almacenar y trabajar con materiales (ortofotos, modelos digitales de elevaciones, imágenes de satélite, etc.) que suelen ocupar bastante tamaño.

9. Publicar en la web del Máster los programas detallados de las asignaturas. Se recuperará para ello el modelo común usado en cursos previos y utilizar el Campus Virtual como repositorio para conservar los trabajos de las asignaturas.

Desde la Coordinación del Máster los programas docentes se actualizan en la Web del Máster en cada curso, siempre y cuando haya cambios de profesorado, o se haya introducido algún contenido relacionado con la asignatura. De igual modo, el profesorado de las asignaturas usa el Campus Virtual para que los estudiantes entreguen sus tareas o trabajos, de modo que quedan depositados, sirviendo como repositorio.

10. Potenciar la introducción, en la medida de lo posible, de actividades relacionadas con el BigData y las nuevas tecnologías y fuentes de datos.

Además de la programación de conferencias o talleres vinculados con el uso de nuevas tecnologías (ArcGIS on-line, web mapping o visores cartográficos, cuadros de mando, etc.) o de nuevas fuentes de datos (BigData), también en algunas asignaturas se han incorporado tareas y ejercicios que usan estas nuevas fuentes de información debido a su uso cada vez más generalizado en la sociedad. Junto a estas tecnologías también se ha incorporado el uso de fotografías (tomadas con drones o cámaras comerciales) y su tratamiento con programas de fotogrametría para obtener productos cartográficos (ortofotos, modelos digitales de elevaciones, modelos 3D, etc.).

Como resultado positivo en cursos académicos recientes se ha incrementado la elaboración de Trabajos fin de Máster que incorporan estas novedosas tecnologías y fuentes de datos, como el BigData para analizar la huella digital humana en sectores como el turismo, la movilidad en áreas urbanas, la representación y visualización de la información geográfica en visores, la fotogrametría aplicada a fotografías para analizar los cambios espacio-temporales de la topografía o la reconstrucción del paisaje.

6.5 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de la Renovación de la Acreditación del título, realizado por la Agencia externa para la mejora del Título.

El Comité de Evaluación y Acreditación de la Fundación para el conocimiento Madri+D realizó en el curso 2019/2020 su proceso de evaluación conducente a la segunda Renovación de la Acreditación del título, emitiendo un informe final de renovación de la acreditación en términos de FAVORABLE (con fecha del informe el 28 de mayo de 2021). Los comentarios fueron positivos en todos los criterios, reseñando únicamente como recomendaciones las referentes a:

- CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO.

1.- Se recomienda incluir el nombre del profesor responsable de la asignatura en cada una de las guías docentes.

Teniendo en cuenta las recomendaciones del Informe final de la 1ª Renovación de la Acreditación, se elaboraron por cada asignatura un Programa docente más detallado. En estos Programas docentes se incluye información sobre el profesor/a responsable de cada asignatura, la duración de la asignatura, el sistema de evaluación, que además incluye la fecha de la prueba final y la de la entrega de los trabajos, la descripción detallada de los contenidos temáticos, la bibliografía, así como otros recursos materiales empleados en cada asignatura (revistas, software informático a utilizar, etc.). Por su parte, las Guías docentes tienen un carácter “genérico”, y no están asociadas a ningún profesor/a concreto ni a ningún curso académico, e incluyen información sobre el Departamento al que se adscribe cada asignatura, los resultados del aprendizaje, los contenidos temáticos básicos, las competencias, el tipo de actividades docentes y el sistema y método de evaluación, junto con una bibliografía básica.

No obstante, teniendo en cuenta la recomendación del Comité de evaluación y acreditación, se ha procedido a modificar la página web del Máster (<https://www.ucm.es/master->

[geografia/guia-docente](#)) con el fin de que los potenciales estudiantes tengan más claro el contenido que ofrecen las Guías y Programas docentes, indicando en cuál de estos documentos se incluye al Profesorado.

- CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO.

2.- La UCM debería disponer de una tabla en la que se desagreguen las competencias del título y los sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que figuran en la página web del título para asegurar que coinciden con lo previsto en la memoria verificada por materias.

La revisión y mejora de esta recomendación no es, en principio, competencia de la Coordinación del Máster.

- CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC).

1.- Se debe realizar anualmente el Informe Anual de Seguimiento, tal y como recoge el SGIC de la UCM.

El último Informe Anual de Seguimiento del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) se realizó en el curso 2017/2018. Durante el curso 2019/20 se procedió a cumplimentar el Autoinforme para la segunda Renovación de la Acreditación. En este sentido, se sigue la recomendación del Vicerrectorado de Calidad de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), en la que se indica que no se hace memoria de seguimiento del año de la renovación de acreditación. Así queda, indicado, en la Guía de elaboración de memorias "El seguimiento se inicia con la implantación efectiva de la titulación hasta el momento en que deba someterse al proceso de renovación de su acreditación y continúa hasta la siguiente renovación". Por tanto, ninguna titulación UCM realiza memoria de seguimiento interna el curso en el que se somete a renovación de acreditación. Por esta razón, el curso 2019/2020 no cuenta con informe anual de seguimiento, si bien en el presente informe se alude en numerosas ocasiones a los resultados del citado curso.

- CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC).

2.- Se recomienda fomentar la participación en las encuestas de satisfacción de los diferentes colectivos implicados en el título con el fin de mejorar la representatividad de los indicadores ofrecidos.

Las encuestas de satisfacción (alumnado, profesorado, personal de apoyo y agente externo) son gestionadas por la Oficina para la Calidad de la UCM. El Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Oficina de Calidad de la UCM fomenta la participación a través del correo electrónico, enviando un correo a todos los colectivos donde se recomienda la participación en la encuesta. Por su parte, la Comisión de Calidad del Máster, en la figura del Coordinador, desea señalar que se incentiva la participación en las encuestas de satisfacción de los diferentes colectivos a través de su difusión y comunicación por diferentes canales: principalmente: correo electrónico y campus virtual. En ellos se informa a los colectivos y se les insiste y anima a participar en las encuestas, recalando su importancia de cara a obtener información sobre el Título. Aunque efectivamente, la participación sigue siendo baja y es necesario seguir insistiendo en la participación de los colectivos

- Criterio 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN

1.- Se recomienda fortalecer los sistemas de seguimiento de los egresados para mejorar la información obtenida sobre su satisfacción con la titulación y su inserción laboral.

El seguimiento de los egresados y su inserción laboral es realizado por la Oficina para la Calidad de la UCM a través de la puesta en práctica de Encuestas de Satisfacción de Egresados, aunque hasta la fecha no se ha conseguido una participación significativa.

Por esta razón, la Comisión Ordinaria del Máster en TIG promovió la creación de una cuenta en red social profesional LinkedIn para ex-alumnos del Máster precisamente como alternativa para disponer de una mayor información sobre el empleo de los estudiantes que la que ofrece las encuestas de inserción laboral hasta ahora debido a la baja participación.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>- Se cumple con todos los criterios valorados en la última Memoria de Seguimiento y en la segunda Renovación de la Acreditación, donde se indican sólo una serie de recomendaciones de mejora.</p>	<p>Informe de Seguimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se recomienda publicar algunos aspectos no disponibles en la categoría siguiente: - Sistema de garantía interna de calidad en el ítem: Mejoras implantadas como consecuencia del despliegue del SGIC. - Se recomienda hacer una referencia a la encuesta interna que elabora el título. - Se recomienda incluir los resultados de la encuesta interna del título (si los hay) relativos a la satisfacción de los alumnos con las prácticas externas <p>Se recomienda seguir poniendo atención al problema que se deriva de la baja tasa de lectura del TFM durante el primer año de matrícula del Máster</p> <p>Informe Renovación Acreditación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se recomienda incluir el nombre del profesor responsable de la asignatura en cada una de las guías docentes. - La UCM debería disponer de una tabla en la que se desagreguen las competencias del título y los sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que figuran en la página web del título para asegurar que coinciden con lo previsto en la memoria verificada por materias - Se debe realizar anualmente el Informe Anual de Seguimiento, tal y como recoge el SGIC de la UCM. - Se recomienda fomentar la participación en las encuestas de satisfacción de los diferentes colectivos implicados en el título con el fin de mejorar la representatividad de los indicadores ofrecidos - Se recomienda fortalecer los sistemas de seguimiento de los egresados para mejorar la información obtenida sobre su satisfacción con la titulación y su inserción laboral.

7. MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

7.1 Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación del Procedimiento de modificación ordinario.

No procede

7.2 Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación del Procedimiento de modificación abreviado.

No procede.

8. RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO.

Las fortalezas del título han sido señaladas en las memorias de seguimiento anteriores y se mantienen o se han acentuado en la actualidad. Las principales fortalezas son:

- La demanda laboral y científica de técnicos o profesionales de información geográfica con alto grado de especialización en el manejo de herramientas propias de las Tecnologías de la Información Geográfica se ha acrecentado en los últimos años, a lo que contribuye el desarrollo de nuevas tecnologías y la aparición de nuevas fuentes de datos geolocalizados (BigData o datos masivos), por lo que se espera que la demanda potencial de estudiantes que quieran cursar este Máster se mantenga en cifras elevadas.

- El alto grado de satisfacción de estudiantes y profesores con el Máster. Así se muestra en los resultados de las Encuestas de Satisfacción de la UCM, con valores por encima de la media de la UCM, y en los resultados del programa Docentia (muy satisfactorios en el curso 2020/21), la facultad y de las encuestas internas del propio Máster.

- La experiencia docente, investigadora y profesional del profesorado que imparte el máster. Además, el carácter altamente aplicado e intensivo de las asignaturas da lugar a que las asignaturas sean elegidas mayoritariamente por profesores especialistas en esas materias. Esto da lugar a que todos los criterios de valoración del profesorado tengan puntuaciones muy altas (sobresalientes y notables) en la encuesta dirigida al alumnado y el programa Docentia.

- La participación de profesores de tres facultades (Geografía e Historia, Informática y Matemáticas) permite establecer las necesarias complementariedades en una disciplina transdisciplinar como las Tecnologías de la Información Geográfica y que se puedan cubrir con solvencia los contenidos necesarios para la formación del alumnado (SIG, Cartografía y diseño asistido por ordenador -CAD-, fotogrametría, GPS, teledetección, gestión de bases de datos, programación...).

- Los buenos contactos del profesorado con empresas especializadas en tecnologías de la información geográfica facilitan la ardua labor inicial de garantizar a todos los alumnos la realización de las prácticas en empresa. Junto a ello, la intensa colaboración con el Vicedecanato de Relaciones Institucionales e Internacionales y Biblioteca y con la Oficina de Prácticas Externas de la Facultad de Geografía e Historia, junto con la ayuda de la Oficina de Prácticas Externas de la UCM, ha hecho posible la formalización continua de nuevos convenios con entidades, tanto públicas como privadas, que se ha concretado en una oferta suficiente para la realización de las prácticas externas curriculares.

- El reducido número de profesores y su profesionalidad facilitan el buen desarrollo del Máster y las labores de la Coordinación; su alta participación en las reuniones, bien presenciales, o bien, en los últimos cursos académicos, mediante video-conferencia o a través del correo electrónico, permiten la rápida resolución de los pequeños problemas que surgen a lo largo de cada curso. Cabe reseñar que existe una excelente relación con el profesorado de las Facultades de Informática y Matemáticas que han impartido 3 asignaturas optativas.

- La amplia oferta de conferencias, seminarios o talleres del Máster que permiten la participación de expertos en contenidos específicos de las asignaturas, sirviendo no sólo de

elemento publicitario para el Máster, sino también para establecer lazos de colaboración entre la Universidad y las Entidades, tanto públicas como privadas).

- El alto contenido práctico de las clases, que incluye el manejo individual de programas informáticos de mayor difusión en el mercado laboral, en relación con Sistemas de Información Geográfica (ArcGIS Desktop, ArcGIS Pro), Cartografía (CAD MicroStation), Fotogrametría (ContextCapture) o Teledetección (Erdas).

- En relación con el punto anterior, la disponibilidad de licencia campus de los softwares comerciales citados, gracias a los acuerdos de suscripción con las empresas propietarias de los softwares, Esri, Bentley y Hexagon, permite dotar no solo las aulas, sino también a los alumnos de licencias para el trabajo fuera del aula.

- Los medios materiales, en especial el equipamiento informático, requiere de un mantenimiento constante e inversión. El software utilizado (ArcGIS Desktop, ArcGIS Pro, Erdas, CAD MicroStation, ContextCapture, etc.) exige ordenadores potentes y de alto rendimiento. En este sentido, cabe mocionar positivamente y como fortaleza la renovación de los equipos informáticos llevada a cabo en el presente curso; y desde la Coordinación se agradece el esfuerzo del Equipo Decanal de la Facultad de Geografía e Historia por la renovación de los equipos y el mantenimiento de las aulas de informática.

- El Máster en Tecnologías de la Información Geográfica se dio de alta en el Campus Virtual independientemente de la virtualización individual de las asignaturas, manteniendo un espacio o plataforma de coordinación conjunto, actualmente denominado "Máster Universitario en TIG (Información General)". Esta plataforma, integrada por todos los estudiantes y profesores del Máster, ha sido un buen instrumento de comunicación, sencillo y rápido. Ha resultado muy útil para el contacto con el alumnado y para ofrecerles la información relevante del curso: plazos de convalidaciones o cambios de asignaturas, conferencias de interés, ofertas de trabajo, prácticas en empresa, avisos de fechas de exámenes, cambio de aulas, defensa pública de trabajos fin de másteres, tribunales, etc. La valoración del campus virtual ha sido bastante alta, por parte del profesorado y del alumnado.

	FORTALEZAS	Análisis de la fortaleza*	Acciones para el mantenimiento de las fortalezas
Estructura y funcionamiento del SGIC	El SGIC está implantado y con un funcionamiento adecuado	Ver apartado 1	Apoyar a la Facultad y a las Comisiones del Máster en todo lo necesario para seguir mejorando el SGIC.
Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación	La coordinación docente constituida por dos Comisiones (Comisión de Calidad y Comisión Ordinaria) favorece unos mecanismos de coordinación eficaces.	Ver apartado 2	Mantener las reuniones anuales de ambas Comisiones, así como la comunicación fluida desde la Coordinación con el profesorado.
Personal académico	<ul style="list-style-type: none"> - Profesorado reducido y multidisciplinar, que permite una ratio profesor-alumno que promueve y facilita el aprendizaje - Tasa de evaluaciones positivas del profesorado (IUCM-8) del 100% en el programa DOCENTIA. - Participación habitual del profesorado en proyectos de innovación docente, vinculados con el uso docente y didáctico de las Tecnologías de la Información Geográfica. 	Ver apartado 3	Mantener un profesorado reducido y con experiencia en trabajos profesionales y de investigación en temas relacionados con las Tecnologías de la Información Geográfica.
Sistema de quejas y sugerencias	Establecimiento de un sistema de quejas y sugerencias on-line de fácil acceso.	Ver apartado 4	Aumentar campañas de información al alumnado sobre este sistema.
Indicadores de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados muy positivos de la mayor parte de los indicadores. - Reducción considerable de la tasa de abandono, llegando a 0% en varios cursos. 	Ver apartado 5.1	- Mantener la dinámica actual, tanto en los procesos de asignación docente como en el seguimiento del Máster.
Satisfacción de los diferentes colectivos	<p>Alto grado de satisfacción de los colectivos, destacando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alto grado de satisfacción de los alumnos con la titulación y con el profesorado, corroborado con las encuestas internas. - Alto grado de satisfacción del profesorado con la titulación. - Buena valoración de las conferencias, seminarios o talleres impartidos por expertos en TIG. 	Ver apartado 5.2	- Continuar con el mecanismo variado de evaluación, con la encuesta cualitativa propia.
Inserción laboral	<ul style="list-style-type: none"> - La escasa participación en las encuestas de satisfacción de egresados dificulta extraer conclusiones. - Los datos indirectos proporcionados por la red profesional LinkedIn pueden considerarse positivos, y en tono al 50% los 	Ver apartado 5.3	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar con el desarrollo de sistemas de recogida de datos a los egresados por parte de la UCM, e incentivar su participación. - Continuar con el seguimiento indirecto de los egresados a través de la red profesional LinkedIn y realizar su explotación estadística

	estudiantes han encontrado empleo en los últimos cursos académicos.		periódica, coincidiendo con la elaboración de los Informe Anuales de Seguimiento.
Programas de movilidad	Programas de movilidad de la UCM (Movilidad Erasmus y Movilidad Internacional) en Grados y Másteres plenamente instaurados.	Ver apartado 5.4	- Fomentar campañas de información a los estudiantes sobre los programas de Movilidad para promover la participación en ellos de los estudiantes
Prácticas externas	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración positiva por los estudiantes de las prácticas externas en las memorias finales. - Alta eficacia de la Oficina de Prácticas Externas de la Facultad de Geografía e Historia (OPE-GHIS) y la plataforma informática GIPE (Gestión Integral de Prácticas Externas) - Buena relación entre Tutores de empresa y Tutores de la Universidad, con desarrollo de TFM codirigidos 	Ver apartado 5.5	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener y continuar la relación con empresas privadas e instituciones públicas, y promover nuevos convenios. - Apoyar a la OPE-GHIS en el buen funcionamiento de la gestión y tramitación de las prácticas externas. - Incentivar la vinculación de las prácticas externas con la realización del TFM.
Informes de verificación, Seguimiento y Renovación de la Acreditación	Se cumple con todos los criterios valorados en la última Memoria de Seguimiento y en la segunda Renovación de la Acreditación, donde se indican sólo una serie de recomendaciones de mejora.	Ver apartado 6.3 y 6.5	- Realizar y efectuar todas las recomendaciones de mejora recogidas en la Memoria de Seguimiento y en la segunda Renovación de la Acreditación.

9. RELACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES DEL TÍTULO Y PROPUESTA DE MEJORA

9.1 Relación de los puntos débiles o problemas encontrados en el proceso de implantación del título, elementos del sistema de información del SGIC que ha permitido su identificación y análisis de las causas.

- La reducción de la matrícula final en los últimos dos cursos académicos. La dificultad para ajustar la demanda del máster a la matrícula final del mismo repercute en la tasa de cobertura, a pesar de que la tasa de demanda del Máster (nº preinscripciones) sigue siendo elevada (por encima del 200%). En estos años, a pesar de que las matrículas finales se acercaban a la plena cobertura, a última hora, varios alumnos anulaban la matrícula. Esta situación puede estar relacionada con la crisis sanitaria ocasionada por la Covid-19, y de manera preliminar, en el presente curso 2021/22, y a fecha de la redacción de este Informe, la tasa de cobertura se ha recuperado, cubriéndose todas las plazas, incluso una más de las 25 ofertadas.

- El precio de la matrícula, acompañado de una oferta mayor de títulos similares, ha reducido ligeramente la demanda y también de alumnos procedentes de otras titulaciones. Así, aunque se mantiene una demanda alta, como se ha dicho por encima de 200%, se ha reducido parte de la diversidad en las titulaciones de procedencia del alumnado. [Este aspecto excede las competencias del coordinador].

- La limitación de 25 plazas hace que el número de alumnos matriculados en algunas optativas sea relativamente bajo y próximo o inferior al mínimo solicitado por el Rectorado (8 alumnos), situación que se agudiza si la matrícula cae ligeramente. Así, en el curso 2020/2021 dos asignaturas tuvieron una baja matrícula. No obstante, teniendo en cuenta la matrícula de las mismas en los cursos previos y en el actual, parecer ser una situación circunstancial, y posiblemente derivada también de la crisis sanitaria provocada por la Covid-19. La desactivación o cambio de título de asignaturas optativas justificada únicamente en una baja matrícula, en un máster con poca optatividad, repercute notablemente en la calidad de la oferta y en su demanda final. [Este aspecto excede las competencias del coordinador].

- La disminución del número de ofertas de prácticas externas por parte de entidades privadas y públicas, posiblemente debido, de nuevo, a la crisis sanitaria ocasionada por la Covid-19, y a la dificultad de las empresas para ofrecer prácticas a distancia sin un periodo previo de formación presencial. Como consecuencia se limita las posibilidades de elección de los alumnos, y baja la percepción del alumnado de las prácticas externas como medio para encontrar empleo.

- La dependencia de software comercial para el adecuado desarrollo de las materias del máster. El máster ofrece formación en los programas de mayor difusión en el mercado laboral, algo fundamental para su atractivo y éxito, pero ello supone un coste adicional para la UCM y la Facultad, que puede verse afectada por el cambio en las prioridades del presupuesto de la Universidad Complutense. Si no se asegura el mantenimiento de los programas, en los que el profesorado ha invertido décadas de formación, la calidad de la docencia impartida puede verse muy perjudicada. Afortunadamente tanto la Facultad como el Rectorado hasta la fecha continúan pagando las licencias de software utilizadas en el máster. [Este aspecto excede las competencias del coordinador].

- Bajo aprovechamiento de las tutorías por parte del alumnado. Este aspecto excede las competencias del coordinador.

- Dificultad para el seguimiento de los egresados y su inserción laboral a través de las Encuestas de Satisfacción.

- Aunque se ha corregido bastante, aun la finalización de los trabajos fin de máster en su curso académico no es plenamente satisfactoria.

- Escasa participación de los colectivos en las Encuestas de Satisfacción.

9.2 Propuesta del nuevo Plan de acciones y medidas de mejora a desarrollar

Desde la primera edición del Máster (2010-2011) y a lo largo de los distintos cursos se han ido incluyendo las sugerencias y recomendaciones efectuadas por los evaluadores en los Informes de las Memorias de Seguimiento y de la Renovaciones de la Acreditación. Gracias a ellas, buena parte de las acciones contempladas son una continuación de aquellas propuestas en cursos anteriores, destacándose, a continuación, las más necesarias para mejorar los puntos débiles detectados en el Máster:

1. Aunque se ha conseguido que un mayor número de estudiantes presenten el Trabajo Fin de Máster en el curso académico correspondiente, se propone continuar con el plan de seguimiento activo de los Trabajos Fin de Máster, en especial de aquellos no finalizados en el primer año.

2. Se propone continuar con la reunión informativa que se realiza con los alumnos sobre orientaciones sobre los Trabajos Fin de Máster, y acompañarlas con otras actividades (difusión de los días de defensa de TFM, presentación de TFM de alumnos anteriores como ejemplos, repositorio de TFM en los e-prints UCM, difusión de premios al mejor TFM, etc.), que incentiven la finalización de los trabajos en su curso académico.

3. Seguir manteniendo e intensificando el plan de actuación para aumentar la relación con empresas privadas e instituciones y/o la búsqueda de nuevas entidades para formalizar convenios con el objetivo de ampliar la oferta de prácticas externas curriculares.

4. Continuar fomentando entre el alumnado y el profesorado la participación en las Encuestas de Satisfacción a través de diversos canales.

5. Mantener las actuaciones realizadas en los dos últimos cursos para aumentar la participación del alumnado en los procesos de coordinación de máster.

6. Mantener actualizada la red profesional LinkedIn de egresados del Máster invitando a unirse a la misma a exalumnos, y continuar con la explotación estadística periódica sobre la inserción laboral mediante la revisión del perfil de los exalumnos.

7. Continuar dedicando, preferentemente, las ayudas económicas del Decanato de la Facultad de Geografía e Historia y del Rectorado para incrementar la presencia de profesionales y técnicos de la administración (expertos en TIG) en el Máster, con un programa de conferencias y actividades prácticas.

8. Seguir fomentando la introducción, en la medida de lo posible, de actividades relacionadas con conocimientos demandados por las empresas, y cada vez más importantes a nivel social. Entre ellas, cabe citar:

- las nuevas fuentes de datos geolocalizados (BigData), ya que está creciendo la demanda de analistas o desarrolladores de aplicaciones TIG para analizar “la huella digital” de las actividades humanas a partir del tratamiento geoespacial de los datos masivos o Big Data, así como tareas o ejercicios relacionados con

- el uso de bases de datos espaciales (PostGIS, PostgreSQL), programación enfocada a SIG; SIG on-line (webmapping, story map, cuadros de mando, etc.) al ser conocimientos demandados por las empresas cuando ofrecen las prácticas.

- Continuar con el desarrollo de actividades relacionadas con tecnologías novedosas, como el empleo de la fotogrametría automatizada para obtener productos cartográficos (modelos 3D, modelos digitales de superficies, ortofotos, etc.), mediante el tratamiento de fotografías tomadas con drones o con cámara comerciales.

10. Continuar dejando días libres entre la finalización de una asignatura y el comienzo de otra, tal como ha sido solicitado por los estudiantes en las encuestas internas.

PLAN DE MEJORA	Puntos débiles	Causas	Acciones de mejora	Indicador de resultados	Responsable de su ejecución	Fecha de realización	Realizado/ En proceso/ No realizado
Estructura y funcionamiento del SGIC	Dificultad para el seguimiento de egresados y PAS	Dificultad de diseño de herramientas	Se han incorporado encuestas de egresados y PAS.	Ver apartado 1	Vicerrectorado de Estudios y Calidad	Curso 2015/2016	En proceso
Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación				Ver apartado 2			
Personal Académico	- Poca participación del alumnado en las Comisiones de Coordinación del Máster.		Continuar fomentando e informando al delegado/a de del curso sobre las Reuniones de la Comisión Ordinaria.	Ver apartado 3	Coordinador	Curso 2017/2018	En proceso
Sistema de quejas y sugerencias	Escaso conocimiento de los estudiantes del canal de quejas y sugerencias		Continuar con las campaña de información a los estudiantes, aunque los estudiantes hacen llegar sus quejas o sugerencias por otros canales	Ver apartado 4	Coordinador	Desde curso 2016/2017	En proceso
Indicadores de resultados	- Disminución ligera del número de matrículas (cursos 2019/20 y 2020/21). - Tasa de graduación no plenamente satisfactoria (aunque es elevada, por encima de 90%).	Dificultad para prever la caída o anulación de matrícula de última hora, y el ajuste a las 25 plazas ofertadas. Retraso en la lectura de los TFM en primera matrícula.	Gestión de la lista de espera. Intensificar el contacto con preinscritos. Mantener el seguimiento de los TFM, estableciendo un calendario de tutorías.	Ver apartado 5.1	Rectorado Coordinador Comisión de coordinación y tutores	Curso 2020/2021 Curso 2020/2021	En proceso (situación normalizada en el presente curso 2021/22)) En proceso (parcialmente mejorado en

	- Varias asignaturas optativas en el curso 2020/21 con poca matrícula.	Posiblemente debido a la Covid-19 y a la reducción del número de matrícula.	Continuar con la reunión informativa sobre orientaciones de los TFM Realizar seguimiento en el siguiente curso		Coordinador	Curso 2020/2021	los últimos cursos) En proceso
Satisfacción de los diferentes colectivos	- Baja percepción de la orientación internacional por parte del alumnado y de los profesores - Disponibilidad de las calificaciones en un tiempo adecuado. Problema puntual en el curso 2020/21 - Necesidad de incrementar la participación de los estudiantes/Profesorado/PAS en las Encuestas de Satisfacción	Ausencia de difusión internacional del Título Retraso puntual en la calificación de alguna asignatura/s Cierta saturación de encuestas y procesos de evaluación	Aumentar la difusión del Título, tanto a nivel nacional (ya realizándose con la I Feria de Másteres, elaboración de videos divulgativos) como internacional Continuar insistiendo al profesorado en las reuniones de coordinación y a través del espacio de coordinación en el campus virtual de la necesidad de cumplir con el calendario de evaluación Fomentar la participación a través del Campus Virtual y a través de correo electrónico.	Ver apartado 5.2	Vicerrectorado de Calidad Coordinación Coordinación	Curso 2016/2017 Curso 2020/2021 Curso 2017/2018	En proceso En proceso (problema mejorado en los últimos cursos) En proceso

	- Desajustes puntuales en la organización de algunas asignaturas cuando se imparte por varios profesores en el curso 2020/21 (información recabada de las encuestas internas).	Asignaturas impartidas por más de dos profesores	- Transmitir este problema en las reuniones de la Comisión Ordinaria. Enviar las encuestas internas a los profesores implicados.		Curso 2020/2021	Curso 2020/2021	Realizado
Inserción laboral	- Dificultad para el seguimiento de egresados a través de las Encuesta de Satisfacción por la escasa participación. - La escasa participación en las encuestas de satisfacción de egresados dificulta extraer conclusiones significativas.	Falta de mecanismos para hacer el seguimiento	Desde la Comisión del Máster se ha creado, ya operativa, la red profesional LinkedIn de egresados del Máster, permitiendo obtener datos de empleabilidad de los exalumnos.	Ver apartado 5.3	Coordinador	Curso 2020/2021	En proceso
Programas de movilidad	Escasa participación de los estudiantes del Máster en los Programas de Movilidad para realizar las prácticas externas	Las duración del Máster dificulta que los estudiantes puedan solicitar programas de Movilidad para realizar las prácticas externas	La Oficina de Movilidad de la Facultad de Geografía e Historia realiza campañas informativas en todos los cursos.	Ver apartado 5.4	Coordinador	Curso 2019/2020	En proceso
Prácticas externas	En el último curso ligera disminución de las ofertas de prácticas externas, aunque una vez terminadas las clases llegaron bastantes ofertas que se canalizaron como prácticas extracurriculares. - Disminución en el último curso de la percepción de las prácticas como medio para encontrar empleo.	Coyuntura ocasionada por la Covid-19 Debido a la coyuntura ocasionada por la Covid-19 se recibieron menos ofertas, y se incrementó el número	Intensificar y ampliar el contacto con empresas privadas	Ver apartado 5.5	Coordinador y Vicedecanato de Relaciones Institucionales y Oficina de Prácticas Externa	Curso 2020/2021	En proceso

		de prácticas en Grupos de Investigación (como contrapartida las prácticas se vincularon más directamente al TFM).					
Informes de verificación, seguimiento y renovación de la acreditación	<p>Informe de Seguimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se recomienda publicar algunos aspectos no disponibles en la categoría siguiente: - Sistema de garantía interna de calidad en el ítem: Mejoras implantadas como consecuencia del despliegue del SGIC. - Se recomienda hacer una referencia a la encuesta interna que elabora el título. - Se recomienda incluir los resultados de la encuesta interna del título (si los hay) relativos a la satisfacción de los alumnos con las prácticas externas 		Se ha habilitado un espacio en la web del Máster	Ver apartado 6.3	Coordinador	Curso 2018/2019	Realizado y actualización anual
		Al tratarse de una encuesta interna del propio Máster no existe un espacio concreto en la plantilla de la Memoria de Seguimiento.	Se hace referencia a la encuesta interna al tratar la satisfacción de los estudiantes (punto 5.2. incluyendo los resultados.	Ver apartado 6.3	Coordinador	Curso 2018/2019	Realizado
		La Coordinación del Máster no ha implementado encuesta interna relativa a la satisfacción de los alumnos con las prácticas externas por la dificultad de	Se ha realizado un análisis más detallado de las "Memoria final de las prácticas externas" que entregan los alumnos)		Coordinador	Curso 2020/2021	Realizado y actualización anual

	<p>entregarla y recogerla “en mano” o presencialmente como se hace con las asignaturas.</p> <p>Retraso en la lectura de los TFM en primera matrícula.</p>	<p>Mantener el seguimiento de los TFM, estableciendo un calendario de tutorías. Continuar con la reunión informativa sobre orientaciones de los TFM</p> <p>El nombre del profesorado responsable se incluye en los Programas Docentes que acompañan a las Guías Docentes</p> <p>Competencia del Vicerrectorado de Calidad</p>		<p>Coordinador</p> <p>Coordinador</p>	<p>Curso 2020/2021</p> <p>Curso 2020/2021</p> <p>Curso 2020/2021</p> <p>Curso 2020/2021</p>	<p>En proceso (parcialmente mejorado en los últimos cursos)</p> <p>Realizado y actualización anual</p> <p>En proceso</p> <p>En proceso</p>
	<p>Se recomienda seguir poniendo atención al problema que se deriva de la baja tasa de lectura del TFM durante el primer año de matrícula del Máster</p> <p>Informe Renovación Acreditación</p> <p>- Se recomienda incluir el nombre del profesor responsable de la asignatura en cada una de las guías docentes.</p> <p>- La UCM debería disponer de una tabla en la que se desagreguen las competencias del título y los sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que figuran en la página web del título para asegurar que coinciden con lo previsto en la memoria verificada por materias</p> <p>- Se debe realizar anualmente el Informe Anual</p>					

	<p>de Seguimiento, tal y como recoge el SGIC de la UCM.</p> <p>- Se recomienda fomentar la participación en las encuestas de satisfacción de los diferentes colectivos implicados en el título con el fin de mejorar la representatividad de los indicadores ofrecidos</p> <p>- Se recomienda fortalecer los sistemas de seguimiento de los egresados para mejorar la información obtenida sobre su satisfacción con la titulación y su inserción laboral.</p>	<p>Se han seguido las instrucciones del Vicerrectorado de Calidad de la Universidad Complutense de Madrid (UCM en la Guía de elaboración de memorias.</p> <p>Escasa participación</p> <p>Escasa participación</p>	<p>Competencia del Vicerrectorado de Calidad</p> <p>Se incentiva, desde la Coordinación del Máster, la participación en las encuestas de satisfacción de los diferentes colectivos a través de su difusión y comunicación por diferentes canales: principalmente: correo electrónico y campus virtual</p> <p>La Comisión Ordinaria del Máster en TIG promovió la creación de una cuenta en red social profesional LinkedIn para ex-alumnos del Master precisamente como alternativa para disponer de una mayor información sobre el empleo de los estudiantes</p>		<p>Vicerrectorado de Calidad</p> <p>Vicerrectorado de Calidad</p> <p>Vicerrectorado de Calidad</p>	<p>Curso 2020/2021</p> <p>Curso 2020/2021</p>	<p>En proceso</p> <p>En proceso</p>
--	--	---	---	--	--	---	-------------------------------------

ICMRA- 2: Resultados en las Asignaturas. Curso Académico: 2020-21. Centro: FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA.
Plan de Estudios: MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (0690)

Asignatura	Carácter	Matriculados	1ª matrícula	2ª Matrícula y sucesivas	Nº de aprobados / Nº de matriculados	Nº de aprobados / Nº de presentados	Nº de no presentados / Nº de matriculados	Aprobados en 1ª matrícula sobre los matriculados en 1ª matrícula	NP	SS	AP	NT	SB	MH
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG I)	OBLIGATORIA	16	16	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	3	11	1	1
CARTOGRAFÍA I	OBLIGATORIA	16	16	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	0	6	9	1
TELEDETECCIÓN	OBLIGATORIA	16	16	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	1	4	10	1
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA II	OPTATIVA	15	15	0	93,33%	93,33%	0,00%	93,33%	0	1	4	9	0	1
CARTOGRAFÍA II	OPTATIVA	7	7	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	1	2	4	0
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICA ESPACIAL	OPTATIVA	5	5	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	0	2	2	1
PROGRAMACIÓN	OPTATIVA	16	16	0	93,75%	100,00%	6,25%	93,75%	1	0	8	7	0	0
BASES DE DATOS	OPTATIVA	14	14	0	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0	0	2	11	1	0
APLICACIONES EN MEDIO AMBIENTE	OPTATIVA	9	9	0	88,89%	100,00%	11,11%	88,89%	1	0	1	4	3	0
APLICACIONES EN ESTUDIOS URBANOS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	OPTATIVA	14	14	0	92,86%	100,00%	7,14%	92,86%	1	0	0	5	7	1
PRÁCTICAS EXTERNAS	PRACTICAS EXTERNAS	16	16	0	93,75%	100,00%	6,25%	93,75%	1	0	1	2	12	0
TRABAJO FIN DE MASTER (TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA)	PROYECTO FIN DE CARRERA	27	17	10	70,37%	100,00%	29,63%	70,59%	8	0	2	6	10	1

Fuente: Sistema Integrado de Datos Institucionales (SIDI). Universidad Complutense de Madrid. Datos extraídos el 08/10/2021.

MEMORIA APROBADA POR LA JUNTA DE FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA EL 25
DE NOVIEMBRE DE 2021