

Informe autoevaluación: 2503426 - Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial

DATOS DEL TÍTULO

Número de Expediente (RUCT):	2503426
Denominación Título:	Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial
Fecha de verificación inicial:	04-10-2016
Fecha de última modificación aprobada de la memoria:	-
Universidad responsable:	Universidad Politécnica de Madrid
Universidades participantes:	-
Centro en el que se imparte:	ETS Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía
Nº de créditos:	240
Idioma:	Español
Modalidad:	

INTRODUCCIÓN.- La redacción de este apartado se realizará conforme a las indicaciones señaladas en la Guía de evaluación para la renovación de la acreditación: :

En el presente informe se detallan los aspectos más significativos del Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial (en adelante GITIG), impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía (en adelante ETSITGC) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), referentes a su organización, desarrollo y resultados obtenidos. El informe se ha elaborado siguiendo las directrices de la "Guía de evaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado y Máster", versión 4 de julio 2017, de la Fundación para el Conocimiento Madri+d.

El GITIG comenzó a impartirse en el curso 2017/18, tras ser verificado el 4 de octubre de 2016. En la ETSITGC, tras la incorporación al Espacio Europeo de Educación Superior y el inicio de la impartición del título de Grado en Ingeniería Geomática y Topografía en el curso 2010/11, se llevó a cabo un proceso profundo de análisis y revisión de la titulación, en base a competencias y contenidos, así como su adecuación a la realidad del mercado laboral y las proyecciones futuras de empleabilidad. Fruto de este trabajo y ante el significativo cambio en el perfil demandado de los egresados, se diseñó el GITIG con un enfoque centrado en la conexión entre las tecnologías geomáticas y su aplicación en el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Con estas premisas y utilizando como base algunas asignaturas del grado de Ingeniería Geomática y Topografía, se procedió a añadir asignaturas que trataran de manera más profunda el desarrollo de aplicaciones informáticas y la gestión digital de la ingente cantidad de documentos de carácter geomático, como imágenes o datos tridimensionales de diversos formatos y entornos. Para mantener la duración del grado, al introducir nuevas asignaturas, se debió prescindir de otras asignaturas en ámbitos donde no son requeridos este perfil de egresados, como por ejemplo, prácticas de campo en Topografía o Geodesia o asignaturas específicamente topográficas. Por tanto, se ha diseñado un grado con un perfil de base geomática pero de amplia formación informática enfocada al tratamiento y gestión de datos geográficos.

En paralelo, tras este proceso de revisión el grado en Ingeniería Geomática y Topografía, se modificó y pasó a denominarse Grado en Ingeniería Geomática (en adelante GIG), comenzando su impartición al mismo tiempo que el GITIG. Además, ambos comparten las asignaturas de los dos primeros cursos y se presentan de forma simultánea al proceso de renovación de la acreditación de la Fundación Madri+d.

Tras los dos primeros años de impartición, el GITIG participó en el proceso de Seguimiento ordinario de la titulación gestionado por la

Fundación para el Conocimiento Madri+d, obteniendo informe final de seguimiento con fecha 13 de diciembre de 2019.

El proceso seguido para la elaboración y aprobación del presente informe de autoevaluación del GITIG se ha realizado de forma planificada y estructurada, definiendo las etapas necesarias para la obtención de datos e información, análisis de los datos, consulta a los colectivos del Centro (estudiantes y profesores y PAS), análisis de resultados, revisión a nivel de Título, Centro y Universidad. La comunicación ha sido constante y fluida entre los distintos colectivos implicados en la elaboración del informe.

Durante los cursos académicos en los que se ha desplegado el título objeto de este informe (curso 2017/18 a curso 2020/21) se han ido recogiendo de manera sistemática datos e información relativos a los estudiantes, recursos humanos y materiales y a las asignaturas. Los datos se han analizado y presentado a la Comisión de Ordenación Académica (COA) del GITIG, la cual los ha estudiado con el fin de reforzar los aspectos positivos y establecer las acciones correctoras necesarias en caso de identificar variaciones significativas en la evolución de los datos históricos o con respecto a las estimaciones realizadas en la memoria verificada. Estos datos también han sido analizados periódicamente por la Comisión de Calidad del Centro que, a través de los procesos implicados, ha ido incorporando las mejoras necesarias para la mejora del título.

En cada convocatoria de renovación de la acreditación, desde el Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia de la UPM se establecen las directrices a seguir en este proceso, tanto para la elaboración del informe de autoevaluación como la obtención de cada una de las informaciones y datos objeto de evaluación, así como los mecanismos de comunicación y plazos a tener en cuenta en el proceso. Tanto en el Centro como en el Rectorado, se definen las responsabilidades de cada uno de los participantes en la obtención de las informaciones y actividades necesarias. A nivel de Centro, se ha identificado al Director de la ETSITGC, al Subdirector de Calidad y Sostenibilidad, a la Subdirectora de Ordenación Académica y a la Comisión de Renovación de la Acreditación del GITIG (cuyos integrantes se recogen en la EV01_ Comisión de Renovación de la Acreditación_12TG), como actores principales en el proceso y como interlocutores con los colectivos implicados en el Centro.

- En una primera etapa, llegado el momento de afrontar la renovación de la acreditación, se puso en conocimiento de los implicados del Centro, los principales hitos de este proceso que gestiona la Fundación Madri+d y se revisó la estructura del informe de autoevaluación a través de diferentes comunicaciones y una reunión en la que participaron tres miembros del Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia, cuatro miembros de la Comisión de renovación de la titulación del GITIG de la ETSITGC, identificando las informaciones necesarias a aportar.

- En una segunda etapa, se identificaron las acciones a llevar a cabo en el ámbito del Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia, Centro y Coordinación de título con cada uno de los colectivos implicados en la elaboración y aprobación de este informe y se procedió a interactuar con cada uno de ellos para recabar la información solicitada en las diferentes secciones:

- Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia: Se ha interactuado con los órganos dependientes, así como con otros vicerrectorados, como por ejemplo, con el Vicerrectorado de Servicios Tecnológicos, de cara a obtener indicadores de asignaturas, profesores, egresados, satisfacción, entre otros.

- Centro: Se ha interactuado con la Subdirección de Ordenación Académica, con la Subdirección de Relaciones Externas, con los departamentos UPM que imparten docencia en la titulación y con el servicio de Gestión de Personal, para obtener informaciones de profesorado, personal de apoyo, movilidad, prácticas externas, inserción laboral, resultados académicos, entre otros.

- En la tercera etapa se ha llevado a cabo la tarea de análisis de información e integración de documentación, que ha sido realizada principalmente desde la Subdirección de Calidad y Sostenibilidad y la Comisión de Renovación de la Acreditación de la titulación GITIG.

- En la cuarta etapa, de revisión, se ha realizado un proceso de triple revisión, para detectar posibles inconsistencias e introducir las mejoras necesarias. En primer lugar, se ha revisado el documento desde la coordinación del título y la Comisión de renovación de la titulación. En segundo lugar, se ha revisado a nivel de Centro, con especial implicación de la Dirección del Centro y de la Unidad Técnica de Calidad. Finalmente, se ha revisado a nivel de Rectorado, con una participación activa de la Unidad de Calidad del Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia.

Los análisis realizados y recogidos en el autoinforme, permiten concluir que se ha llevado a cabo el cumplimiento del proyecto establecido en la memoria verificada:

- Tal y como se muestra en el criterio 1, el plan de estudios se ha implantado de forma adecuada desde el curso 2017/18 hasta la actualidad, siguiendo las previsiones establecidas en la memoria verificada. Con respecto a la tasa de matriculación de estudiantes en primer curso, la oferta prevista en la memoria verificada es de 50 estudiantes de nuevo ingreso más 10 estudiantes por vía de traslado. En el primer curso de impartición del título, la matrícula de nuevos estudiantes fue difícil de catalogar debido a un desajuste administrativo que condujo a inscribir a todos los estudiantes, tanto del GIG como del GITIG en este segundo. En los cursos posteriores se resolvió esta incidencia, y desde el 2018/19 se ha incrementado la matrícula de nuevos estudiantes, alcanzando los 55 en el curso 2020/21 (EV02_2_Tabla de evolución de la matrícula de los estudiantes de nuevo ingreso_12TG).

En cuanto a la organización del programa, se ha demostrado que ésta es coherente con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria verificada. De acuerdo a los colectivos clave, el perfil de egreso definido en la memoria verificada tiene una alta relevancia en la incorporación al mercado laboral, al conectar directamente el ámbito geográfico con las tecnologías de la información y la comunicación; de hecho, la demanda de egresados con las competencias de los titulados en el GITIG se está viendo incrementada notablemente en los últimos años.

El título cuenta con distintos mecanismos de coordinación docente descritos en la directriz 1.2 de este documento que han demostrado ser efectivos en relación a la asignación de carga de trabajo al estudiante, planificación de las enseñanzas y aseguramiento de la adquisición de resultados de aprendizaje.

Los criterios de admisión establecidos en la memoria verificada se aplican de forma adecuada y han resultado ser efectivos para la selección de alumnos de acuerdo al perfil de ingreso demandado.

Se han aplicado las distintas normativas académicas del grado de forma adecuada, sin haber observado incidencias que requieran su modificación o la modificación del proceso de aplicación.

- Tal y como se puede ver en la web del título dentro de la página de la ETSITGC, aportada en la sección del criterio 2, los responsables del título publican información detallada y actualizada sobre el grado, incluyendo: programa formativo, desarrollo y resultados, mecanismos de seguimiento, procesos de admisión y criterios de acceso, perfiles recomendados, normativas, estructura del plan de estudios, competencias a adquirir, resultados de aprendizaje entre otros.

- Relativo a la calidad y tal y como se muestra en la sección del criterio 3, el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) ha demostrado hasta el momento resultar adecuado, facilitando un funcionamiento eficaz y eficiente, que permite dotar de mayor agilidad y especificidad a las acciones a realizar. Las estructuras organizativas, mecanismos de coordinación y de ejecución han resultado adecuados para la implantación de la titulación, no habiendo sido necesario aplicar modificaciones significativas a los procedimientos inicialmente previstos. El SGIC del Centro se mantiene actualizado de forma constante para asegurar su adecuación al contexto real de cada proceso aplicado.

- En la sección del criterio 4 se muestra que la titulación cuenta con un profesorado con la cualificación académica requerida, con una alta experiencia y calidad docente e investigadora, y con un alto grado de colaboración con el mercado en términos de I+D+i y transferencia tecnológica. Se ha demostrado que el personal académico es suficiente y dispone de una dedicación adecuada. Cumpliendo con la planificación de la memoria del título en la que se integraban profesores de otros departamentos de la Universidad Politécnica de Madrid, al objeto de cubrir asignaturas de carácter más específico del área de las TIC, han participado en la impartición de dichas asignaturas de tercer y cuarto curso, los siguientes departamentos de la UPM:

- Departamento de Sistemas Informáticos, ETS de Ingeniería de Sistemas Informáticos (ETSISI).

- Departamento de Ingeniería Audiovisual y Comunicaciones, ETS de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación (ETSlyST).

- Departamento de Ingeniería Telemática y Electrónica, ETS de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación (ETSlyST).

EV03_1_Acuerdos JE ETSISI_ETSlYST_12TG

La sección del criterio 5 muestra que los recursos humanos que actúan como personal de apoyo, los recursos materiales y el equipamiento, así como los servicios puestos a disposición del desarrollo del título son adecuados y permiten desarrollar la actividad docente del mismo con calidad, incluyendo los servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para movilidad. El personal y los recursos respetan los compromisos establecidos en la memoria verificada.

- En la sección del criterio 6 se muestra que los resultados de aprendizaje obtenidos por los titulados son coherentes con el perfil de egreso. Se ha realizado una revisión de las metodologías de enseñanza aprendizaje, así como el seguimiento de los egresados del grado, obteniendo resultados satisfactorios, aunque conviene destacar que al ser el último curso evaluado en este autoinforme el 2020/21 que corresponde con el cuarto desde el inicio de la titulación, el número de egresados es aún reducido, lo que no permite un análisis estadístico significativo.

- La sección del criterio 7 presenta los resultados obtenidos mediante el análisis de los indicadores de satisfacción y rendimiento, que son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición del título. Asumiendo que el periodo de análisis para el que se dispone de datos incluye los cuatro primeros años de impartición del título, y aún no es suficiente para realizar una evaluación con más perspectiva, el rendimiento promedio de los estudiantes se considera adecuado, y la satisfacción de los colectivos, con matices en áreas concretas, también alcanza valores considerados positivos. Finalmente, en el ámbito de inserción laboral, se explica la situación de los primeros egresados y su proyección futura.

Para finalizar, destacaremos brevemente aquellos aspectos que consideramos las principales fortalezas de este título, así como aquellos elementos donde se han identificado dificultades o debilidades, y que son los aspectos sobre los que se están centrando los esfuerzos de mejora continua para su superación.

Como fortalezas a destacar en el título de GITIG y del Centro en que se imparte resumimos los siguientes:

- La implicación y esfuerzo del profesorado, previo al inicio de impartición del título, para renovar y ampliar los contenidos de las asignaturas, especialmente en el tercer y cuarto curso, ambos de nueva impartición en la ETSITGC, y así incorporar las últimas tecnologías y aplicaciones del campo de conocimiento, asegurando una formación adaptada a las necesidades actuales de los empleadores.

- En esta misma línea, también conviene destacar el esfuerzo realizado desde la ETSITGC para renovar y ampliar la oferta de equipos informáticos, software e instrumentos técnicos, asegurando el uso individual o en grupos muy pequeños de dichos elementos. Así como el despliegue de tecnologías de acceso remoto a los ordenadores, para que los estudiantes hayan podido acceder al software desde sus residencias cuando haya sido necesario. De especial valor en una titulación con elevada carga informática.

- Con respecto a la metodología docente y a la evaluación, prácticamente todas las asignaturas del título se diseñan y planifican de manera que favorecen la modalidad de evaluación continua para los estudiantes, lo que promueve un aprendizaje más adaptado a cada estudiante, así como desarrollo práctico, frente a la modalidad de examen final.

- Por otro lado, el tamaño de los grupos y la alta disponibilidad de equipos informáticos ya indicada, ha supuesto una gran fortaleza en la respuesta docente frente a la pandemia por el COVID-19. Superada la etapa de confinamiento absoluto en el segundo semestre del curso 2019/20, durante todo el curso 2020/21 el Centro pudo volver a un alto grado de presencialidad, manteniendo siempre las medidas sanitarias definidas por las instituciones responsables. Este hecho siempre ha sido valorado muy positivamente por los estudiantes.

- En el ámbito de prácticas en empresas e inserción laboral, hasta el momento el reducido número de estudiantes en últimos cursos o egresados no permite ofrecer un análisis representativo, sin embargo, la oferta de empresas crece constantemente, y al mismo tiempo, muchas de ellas envían ofertas de empleo o solicitan egresados en el área de tecnologías de la información geoespacial, lo que apunta a una inserción laboral completa para los próximos egresados.

Y respecto a aspectos a reforzar y en los que centrar acciones de mejora destacamos:

- Siendo la entrada de estudiantes de nuevo ingreso satisfactoria y creciente, cubriendo prácticamente ya el total de plazas ofertadas, se identifica que tras el primer curso, un número de estos alumnos abandona la titulación o realiza cambio de matrícula a otros estudios de ingeniería. Por tanto, se está trabajando en un mejor análisis y respuesta a esta situación:

o Se están realizando acciones para mostrar desde primer curso las diversas salidas profesionales de la titulación, así como la alta demanda laboral de dichos egresados.

o Se está trabajando con la Delegación de Alumnos del Centro para impulsar otras actividades universitarias que también aumentan la motivación de los estudiantes y su vinculación con el Centro, como son las asociaciones, y otras actividades culturales, deportivas y sociales.

- El número reducido de estudiantes que han llegado a cuarto curso también ha condicionado la oferta de optatividad de las asignaturas. Tratando de equilibrar el esfuerzo docente con la diversidad presentada a los estudiantes, se ha optado por consultar directamente a los estudiantes afectados por sus preferencias, y en función de los resultados, tratar este asunto en la COA asegurando que la oferta de asignaturas optativas que se realiza responde a las demandas del alumnado.

Como conclusión de este apartado de introducción, se quiere destacar la evolución positiva que ha presentado el título desde su implantación en el curso 2017/18. Las dificultades encontradas por el contexto educativo y profesional del ámbito de la titulación, agravadas por el efecto de la COVID-19 en todo el sistema universitario, se han superado con éxito y se sigue trabajando en la mejora de todos los aspectos necesarios del GITIG. En cada uno de los criterios se profundiza en el análisis y se detalla la evaluación de la situación y las medidas aplicadas.

El proceso de renovación de la acreditación que corresponde a la titulación del GITIG, comienza con la cumplimentación de un Informe de autoevaluación, que deberá presentarse antes del día 8 de abril de 2022. Con este Informe se pretende explicar el grado de cumplimiento de los compromisos adquiridos en la Memoria de Verificación.

El autoinforme ha sido elaborado por:

- El Director del Centro y el equipo directivo, en función de la responsabilidad de cada subdirección.

- La Comisión de Autoevaluación.

Todo el personal del Centro, Personal Docente e Investigador y Personal de Administración y Servicios, han aportado evidencias y colaborado en el análisis de algunos datos.

El Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia ha informado de las pautas a seguir en el proceso de renovación de la acreditación, ha proporcionado parte de la información necesaria para la elaboración del Informe de Autoevaluación así como el apoyo solicitado, imprescindible para la correcta cumplimentación de este Informe.

En el proceso de elaboración se ha seguido una secuencia de trabajo, en donde se contemplan las siguientes fases:

- Fase 1. Se informa en Junta de Escuela del inicio del proceso y se requiere la colaboración de todos para reunir la necesaria información. El Director nombra en la Junta de Escuela celebrada el 25 de enero de 2022 a los componentes de la Comisión de Autoevaluación.

- Fase 2. En la primera reunión celebrada el 18 de febrero de 2022 por la Comisión se hace una distribución y asignación de tareas. El reparto se realiza por criterios, y el responsable de cada criterio, con ayuda del personal más familiarizado por su dedicación habitual, comienza a recopilar y organizar toda la información necesaria para poder fundamentar los aspectos a valorar para el cumplimiento de cada directriz. Se crea un repositorio con toda la documentación accesible a todo el grupo de trabajo.

- Fase 3. Se cumplimenta el informe durante los meses febrero y marzo.

- Fase 4. Durante el mes de abril se realiza un trabajo de revisión general de la redacción del Informe.

- Fase 5. El informe de autoevaluación definitivo se remite a la Agencia evaluadora.

A continuación, se incluye la relación de evidencias, según código y denominación, que acompañan al informe:

Evidencia 0_Autoinforme

EOS1_Guías de Aprendizaje_12TG_1S_2S_2020-21

EOS2_Convocatorias y Actas COA_ Informes Asignatura_Semestre_Titulación_12TG

EOS3_Normativa Admisión UPM y resultados_2020-21_12TG

EOS5_Reconocimiento Créditos_12TG_2020-21

EOS6_Procedimiento Prácticas Externas_12TG

EOS7_Coordinación Prácticas Externas_12TG

EOS13_Mapa Procesos_Plan Anual Calidad_12TG

EOS14_Registros SGIC_12TG

EOS15_Registros de consultas_12TG

EOS16_Cuestionarios medición de opinión_12TG

EOS17_Resultados DOCENTIA_12TG

EOS21_ServiciosUPM_UPMPLEO_Actividades orientación_Movilidad_12TG

EOS22_Infraestructuras_Recursos materiales_12TG

EOS23_Personal de apoyo_12TG

EOS35_Indicadores de satisfacción_12TG

EOS36_Insercion_Laboral_2019-2020_12TG

EV01_Comisión de Renovación de la Acreditación_12TG

EV02_Encuestas de acceso_Tabla de evolución de la matrícula_12TG

EV02_1_Encuestas de acceso realizadas, años 2017,2018, 2020 y 2021

EV02_2_Tabla de evolución de la matrícula de los estudiantes de nuevo ingreso_12TG

EV03_Acuerdos JE ETSISI_ETSIyST_Normativa TFG/TFM

EV03_1_Acuerdos JE ETSISI_ETSIyST_12TG

EV03_2_Normativa TFG/TFM

EV04_Asignaturas online_20_21_Horarios_Laboratorio TOPLAB_12TG

EV04_1_Cuadro de asignaturas impartidas en modalidad online_2020-21_12TG

EV04_2_Horarios de clase, por grupos, de los cuatro cursos de la titulación_2020-21_12TG

EV04_3_Díptico informativo del Laboratorio virtual de observaciones topográficas (TOPLAB)

EV05_Grupos de Investigación_Proyectos_Publicaciones_Formación_Otros Méritos

EV06_Tabla indicadores de rendimiento-2021_12TG

TABLA 1.A Estructura del Personal Académico_Grado 12TG

TABLA 2 Resultados Asignaturas_Grado 12TG

DIMENSIÓN 1. La gestión del título

Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

EL PROGRAMA FORMATIVO ESTÁ ACTUALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA DISCIPLINA Y SE HA IMPLANTADO CONFORME A LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA MEMORIA VERIFICADA Y/O SUS POSTERIORES MODIFICACIONES.

1.1. La implantación del plan de estudios y la organización del programa son coherentes con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria de verificación y se aplica adecuadamente la normativa académica.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: La denominación del Título de Graduado/a en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial por la Universidad Politécnica de Madrid es adecuada respecto a su nivel académico y profesional.

La implantación del plan de estudios es coherente con lo previsto en la Memoria de verificación y no se han presentado modificaciones en la Fundación Madri+d.

La modalidad de enseñanza es presencial. Como apoyo a las enseñanzas se desarrollan actividades formativas a través de la plataforma de tele-enseñanza MOODLE. En el criterio 6.1 se explica el funcionamiento de dicha plataforma.

Aunque la modalidad de enseñanza es presencial, debido a la pandemia no se han podido respetar al 100% los porcentajes de presencialidad en algunas de las actividades formativas.

En el primer semestre del curso 2020/21, se han impartido diez asignaturas, ninguna de ellas de primer curso, en modalidad a distancia (EV04_1_Cuadro de asignaturas impartidas en modalidad online_2020-21_12TG).

En el curso académico 2020-21 se ha impartido el cuarto curso de la titulación, por lo que la implantación de esta titulación está completada. Se han matriculado 55 estudiantes de nuevo ingreso (EV02_2_Tabla de evolución de la matrícula de los estudiantes de nuevo ingreso_12TG).

Las titulaciones de GITIG y de GIG se imparten conjuntamente en sus dos primeros cursos, como se recoge en las Memorias de verificación. En el curso 2020/21, con motivo de la pandemia, fue necesario adecuar los grupos para mantener la distancia de seguridad obligatoria de 1,5 m entre los estudiantes (hubo dos grupos de primero con horario de mañana y uno con horario de tarde). En el curso 2021/22, debido igualmente a la pandemia y en previsión del posible incremento del número de alumnos, se han planificado dos grupos de mañana y dos de tarde, aunque no ha sido finalmente necesario abrir el segundo grupo de la tarde. En los cursos segundo, tercero y cuarto, solamente hay un grupo por el número de estudiantes matriculados (EV04_2_Horarios de clase, por grupos, de los cuatro cursos de la titulación_2020-21_12TG).

El tamaño de los grupos es adecuado al desarrollo de las actividades formativas y permite la consecución de los resultados de aprendizaje.

El idioma de impartición es el castellano, según se señala en la memoria verificada. Como en todas las titulaciones de grado que se imparten en la UPM, se incluye una asignatura obligatoria con una asignación de 6 ECTS, "English for Professional and Academic Communication" (previa acreditación del nivel B2).

Las guías de asignaturas se complimentan y publican anualmente (EOS1_Guías de Aprendizaje_12TG_1S_2S_2020-21) y recogen los contenidos e indicaciones que figuran en la memoria verificada.

Las competencias están actualizadas con respecto al perfil de egreso y corresponden al nivel MECES 2 regulado por el Real Decreto 1027/2011 de 15 de julio por el que se establece el Marco Español de Cualificación para la Educación Superior.

La UPM dispone de una Normativa de regulación de la permanencia de los estudiantes, aprobada por el Consejo Social en sesión extraordinaria 6/2009 del Pleno del Consejo Social de la UPM celebrada el día 8 de julio de 2009. Por motivo de la pandemia, el Consejo Social de la UPM suspendió la aplicación de la normativa de permanencia a efectos de matrícula para los cursos 2020/21 y 2021/22 (Consejo Social de 21 de mayo 2020 y Consejo Social 28 de mayo 2021).

La Normativa de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la UPM aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno de fecha 31 de enero de 2013 se aplica de forma justificada y la Comisión de Ordenación Académica (COA) revisa y aprueba cada una de las solicitudes de reconocimiento de créditos presentadas por los estudiantes para que haya coherencia entre los reconocimientos efectuados y las competencias a adquirir.

En el curso 2020/21, del total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados (55), no ha habido ningún estudiante que haya solicitado reconocimiento de créditos desde otras titulaciones universitarias de otros Centros y Universidades. Ha habido dos solicitudes de reconocimiento de créditos desde ciclos formativos.

Los cambios entre titulaciones impartidas en la ETSITGC pueden realizarse por adaptación entre planes o por reconocimiento de créditos. Mediante solicitud de adaptación entre planes de estudio, con los estudios sin terminar, los estudiantes pueden acceder a la titulación de GITIG desde las titulaciones de GIG y Grado en Ingeniería Geomática y Topografía, Dicha adaptación consiste en un reconocimiento de créditos automático y gratuito que se puede solicitar en cualquier curso.

En el curso 2020/21 se han producido ocho adaptaciones del GIG al GITIG (ESO5_Reconocimiento Créditos_12TG_2020-21).

Desde la titulación terminada tendrán acceso a la titulación de GITIG, mediante reconocimiento de créditos, los titulados en Ingeniería Técnica Topográfica y los Graduados en GIG.

Según la normativa de prácticas externas de la UPM, se exige a los estudiantes que, para poder realizar prácticas externas, deben tener superados 120 ECTS en grados de 240 ECTS. No existe, por tanto, un periodo fijo según esta normativa para la realización de las prácticas.

La carga de trabajo de las prácticas externas se ha regulado de acuerdo a los créditos ECTS matriculados por el estudiante, a razón de 30 horas por crédito ECTS. Esta medida se encuentra en la horquilla definida en la UPM de horas de dedicación por crédito ECTS.

El objetivo de las prácticas es la formación complementaria del estudiante colaborando en el diseño y/o ejecución de proyectos reales vinculados al ámbito de la geoinformación, así como su análisis y tratamiento mediante herramientas SIG, soluciones Web y bases de datos espaciales, entre otras tecnologías.

En cuanto a la adquisición de competencias, dependiendo del proyecto donde realice la colaboración el estudiante, las competencias que se adquieran variarán y, lógicamente, serán de las de tecnología específica o de las comunes a la rama de informática (CINF), geomática (CRG), o sistemas de telecomunicación (CTEL).

El curso 2020/21 es el primer año en el que ha habido egresados y la opción de prácticas externas ha tenido poca matriculación debido al reducido número de estudiantes que podían optar a ellas.

En el curso 2020/21 se han realizado tres prácticas curriculares (ninguna extracurricular).

La oferta de prácticas dirigidas a la ETSITGC durante el curso 2020/21 ha sido de más de 70 plazas, por lo que la oferta de prácticas cumple adecuadamente la demanda del alumnado.

EOS6_Procedimiento Prácticas Externas_12TG

EOS7_Coordinación Prácticas Externas_12GTG

Los indicadores de rendimiento del título dan unos resultados similares en los últimos tres cursos (con más ECTS para obtener las tasas), oscilando entre el 55% y el 66% para la tasa de rendimiento, entre el 63% y el 77% para la tasa de éxito y entre el 15% y el 17% para la tasa de absentismo. Los resultados de las asignaturas de los primeros semestres condicionan negativamente estas cifras, especialmente las de algunas básicas como Expresión Gráfica, Física I, Cálculo I y Física II, así como Métodos Topográficos de cuarto semestre. Estos resultados hacen que muchos estudiantes abandonen la titulación prematuramente, lo que se refleja en las tasas de absentismo y de abandono. Estos resultados podrían evidenciar la falta de orientación y formación previas adecuadas en los estudiantes de nuevo ingreso, puesto que, una vez superados los primeros semestres, las tasas de rendimiento del título mejoran significativamente.

Dentro de la COA, la Subcomisión de Coordinación (horizontal y vertical) abordará todas aquellas propuestas de mejora reflejadas en los informes de Titulación enfocadas a mejorar los indicadores de rendimiento del título.

Dicha Subcomisión se encargará también de analizar los resultados de las asignaturas que conforman el plan de estudios para detectar los valores desfavorables y plantear soluciones para mejorar estos indicadores.

EOS2_Actas COA_12TG

EV06_Tabla indicadores de rendimiento-2021_12TG

En cuanto al aprovechamiento académico, el perfil del estudiante de la titulación se define en tres etapas diferenciadas entre sí. La primera etapa corresponde al primer curso donde la tasa de rendimiento es baja y el absentismo notable, aproximadamente un tercio del alumnado aprueba, otro tercio suspende y un tercer tercio no llega a presentarse.

La segunda etapa corresponde al segundo curso, en ella la tasa de rendimiento mejora notablemente llegando a un 70%, mientras que el resto se distribuye entre los que suspenden y los que no se presentan en un porcentaje bastante similar.

En tercer y cuarto curso se produce un cambio drástico, pues la tasa de rendimiento llega a valores muy altos, en torno al 92% y el resto a partes iguales entre suspendidos y no presentados.

Es muy significativo que, para todos los cursos, los valores de aprobados de primera matrícula respecto al número de matriculados en primera matrícula apenas difieran del número de aprobados respecto al número de matriculados (la diferencia es de menos de un 1%) lo cual indica que los contenidos de la materia pueden ser alcanzados en el tiempo planteado y que no es el tiempo una variable significativa para conseguir el logro académico. Es más, en algunos casos la tasa de primera matrícula es mayor que la tasa general indicando la menor probabilidad de aprobar de quienes no lo han conseguido en un primer intento.

TABLA 2 Resultados Asignaturas_Grado 12TG

1.2. El título cuenta con mecanismos de coordinación docente (articulación horizontal y vertical) entre las diferentes materias/asignaturas que permiten tanto una adecuada asignación de la carga de trabajo del estudiante como una adecuada planificación temporal, asegurando la adquisición de los resultados de aprendizaje.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: La coordinación vertical y horizontal del título se lleva a cabo a través del proceso PR/ES/003

Seguimiento de títulos oficiales, cuya gestión es soportada por la plataforma de la UPM GAUSS. En este proceso, el coordinador del programa, junto con los coordinadores de las asignaturas, se responsabiliza de la elaboración de los informes semestrales del título, que se apoyan en los informes de cada asignatura, que han elaborado anteriormente los coordinadores de las mismas. En

estos informes quedan patentes las carencias detectadas en el despliegue de la docencia, así como las propuestas de mejora, en su caso. A partir de los informes semestrales y otras fuentes relacionadas con diferentes procesos del SGIC, el coordinador del título elabora el informe de titulación.

Por tanto, el proceso de seguimiento y control de la docencia se realiza a tres niveles:

- Informes académicos de asignatura (en la Evidencia EOS2 se incluyen los informes de todas las asignaturas del plan de estudios correspondientes al curso académico 2020-21).
- Informe académico semestral (en la Evidencia EOS2 se incluyen los informes de todos los semestres, curso 2020-21).
- Informe académico de titulación (en la Evidencia EOS2 se incluye el informe de titulación del curso 2020-21).

En febrero de 2022 se ha finalizado el informe de titulación del curso 2020/21 con la información completa procedente de los cuatro cursos del título ya implementados. Es el momento de analizar las propuestas de mejora que figuran en dicho informe para realizar un seguimiento del desarrollo de asignaturas, analizando que haya una adecuada coordinación y se eviten carencias o repeticiones de contenidos.

Esta tarea la realizará la Subcomisión de Coordinación (horizontal y vertical) creada por la Comisión de Ordenación Académica en su reunión de fecha 24 de febrero de 2022 (en la Evidencia EOS2 se incluye Acta de la Subcomisión de Coordinación horizontal y vertical).

La composición de esta Subcomisión es la siguiente:

- Subdirector de Ordenación Académica
- Director del Departamento de Ingeniería Topográfica y Cartografía
- Presidentes de las Comisiones de Coordinación Académica de Curso/Semestre
- Un PDI
- Dos estudiantes

Valoradas las propuestas de mejora, cada una de ellas, si la Subcomisión de Coordinación (horizontal y vertical) lo considera procedente, se integrará en el Plan Anual de Calidad o PAC, dentro del proceso PR/ES/001 Elaboración y revisión del Plan Anual de Calidad; y será implementada dentro del proceso que corresponda; por ejemplo, dentro del "PR/CL001 Coordinación de las enseñanzas", se implementarían las que afecten a la elaboración de las guías de aprendizaje y demás aspectos que forman parte de la planificación docente.

Los profesores conocedores de la información recogida en los informes de semestre y de titulación, la tendrán en consideración para cumplimentar las guías docentes, así como el responsable de la titulación para la planificación académica del siguiente curso académico.

Fruto del funcionamiento del proceso de Seguimiento, se pueden identificar aspectos a mejorar que podrían suponer la modificación del título o incluso la extinción del mismo. En este caso, el proceso que gestiona ambas circunstancias es el "PR/ES/002 Gestión de Títulos".

1.3. Los criterios de admisión aplicados permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar estos estudios y en su aplicación se respeta el número de plazas ofertadas en la memoria verificada.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Los criterios de admisión y los perfiles de ingreso de los estudiantes son públicos y coherentes y se ajustan a la legislación vigente. No se realizan pruebas específicas de admisión.

La normativa de admisión está publicada en la web del título y los perfiles de ingreso figuran en la Memoria verificada también publicada en dicha web (EOS3_Normativa Admisión UPM y resultados_2020-21_12TG).

El número de estudiantes matriculados a partir del curso 2018/19 se ha incrementado de manera regular, y en el curso 2020/21 ha habido una matrícula de 55 alumnos (EV02_2_Tabla de evolución de la matrícula de los estudiantes de nuevo ingreso_12TG). Para favorecer el aumento de la demanda, todos los años se realizan diversas actividades para dar a conocer la titulación a través de visitas de profesores de la Escuela a Institutos y otros Centros de Enseñanza, visitas de Colegios e Institutos a la Escuela y participación en ferias como: Aula, Geolimad, Expominerales de la ETSI de Minas, Semana de la Ciencia, Datatón, etc. Desde el curso académico 2017/18, se vienen realizando encuestas a los estudiantes en el inicio del curso, para conocer la procedencia de los estudiantes de nuevo ingreso, el orden de preferencia de las titulaciones solicitadas en el proceso de preinscripción y cómo han conocido las titulaciones de grado de la ETSITGC. De los resultados se desprende que algunos estudiantes han conocido la titulación por las visitas a Centros educativos o de Centros educativos a la Escuela, en alguna de las ferias en las que la ETSITGC ha participado y, un número mayor, ha sido a través de internet (EV02_1_Encuestas de acceso realizadas, años 2017,2018, 2020 y 2021).

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: En base a lo descrito en las tres directrices previas, relativo al despliegue del plan de estudios, la coordinación de las enseñanzas y la admisión de los estudiantes puede considerarse que para el Criterio 1 el estándar se logra completamente y en consecuencia corresponde una valoración global de B.

Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

LA INSTITUCIÓN DISPONE DE MECANISMOS PARA COMUNICAR DE MANERA ADECUADA A TODOS LOS GRUPOS DE INTERÉS LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA Y DE LOS PROCESOS QUE GARANTIZAN SU CALIDAD.

2.1. La universidad pone a disposición de todos los grupos de interés información objetiva y suficiente sobre las características del título y sobre los procesos de gestión que garantizan su calidad.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: La Universidad Politécnica de Madrid pone a disposición de todos los grupos de interés información objetiva y suficiente sobre las características del GITIG y sobre los procesos de gestión que garantizan su calidad. La difusión del Programa se realiza fundamentalmente a través de las páginas web correspondientes al:

- Centro de impartición, ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía (ETSITGC) (<https://www.topografia.upm.es/>)
- y a la propia Universidad (<https://www.upm.es/>)

La página web del GITIG se encuentra alojada dentro del portal web de la ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía (ETSITGC), presentando un formato y contenidos completos y homogeneizados con los del resto de títulos ofrecidos por la ETSITGC. En dicha web, se describen las características del título, actualizándose de forma periódica la información necesaria para que los estudiantes e interesados en cursar el Grado puedan encontrar fácilmente la información referida al mismo, de acuerdo con el procedimiento PR/ES/004 Publicación de la Información, del SGIC del Centro.

En la página web, se especifica que los dos primeros cursos son comunes en el GITIG y el GIG. Esta información se encuentra en el enlace de Estudios de Grado, en la pestaña Docencia. Además, una vez se accede a cada titulación, se reitera con la siguiente frase "Los dos primeros cursos del Grado en Ingeniería Geomática y del Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial son comunes". A partir del curso 2019/20, con el comienzo de las clases de tercero, y 2020/21 con el inicio del cuarto curso, ambos grados se diferencian en mayor medida.

Durante este periodo de tiempo, se han ido introduciendo cambios en la página web de la ETSITGC para conseguir un mejor acceso y claridad. En marzo de 2017, se creó la pestaña de Docencia en la que se incluyó toda la información sobre los Estudios Oficiales ofertados por la ETSITGC, Matriculación, Planificación Académica, Prácticas Externas de cada Grado, Normativa, etc. También se estableció un acceso directo a los 'Horarios' en la página principal de la Escuela.

Sin embargo, en todos los aspectos de información pública, cada uno de los dos grados dispone de un espacio propio e independiente en la web del Centro. En el caso del GITIG, en la dirección web abajo indicada, se encuentra fácilmente accesible cada uno de los aspectos relativos al título, tanto en su descripción y estructura académica, como en lo referente a la matriculación, planificación de las enseñanzas y aspectos de interés para los estudiantes en el desarrollo de sus estudios a lo largo de cada semestre y curso académico. También aparece recogida en la web la información relativa a calidad, recursos materiales e instalaciones del Centro para la impartición del título. Esta información se agrupó de acuerdo a las siguientes temáticas:

- Información del Título: Memoria del GITIG, Plan de estudios, Descripción y justificación, perfil profesional del graduado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial.
- Alumnado: Información para estudiantes de nuevo ingreso, Información a estudiantes matriculados con anterioridad al Grado, Acceso y Permanencia en la Titulaciones, Acceso al Grado desde ciclos formativos, reconocimiento y transferencia de créditos, preinscripción y matriculación.
- Docencia: Asignaturas del Grado, Trabajo fin de Grado, Planificación Académica, Personal Docente e Investigador
- Externas: Programas de movilidad y prácticas externas
- Calidad: Sistema de Garantía Interna de Calidad del Título, Recursos materiales e instalaciones del Centro.

Toda esta información se actualiza periódicamente y, en el ámbito relativo a la planificación académica y docente, una vez finalizado un curso académico y tras la aprobación en los órganos correspondientes de la organización del siguiente, se renueva toda la documentación web para una mejor información de los estudiantes previa a su proceso de matriculación en el siguiente curso.

Durante estos años, se han ido abriendo paulatinamente las distintas redes sociales (RRSS) de la ETSITGC, todas bajo el nombre de @geomatitUPM. Los contenidos que se introducen en cada una de las RRSS varían de acuerdo a los perfiles de los usuarios. Las dos primeras que se abrieron en el año 2016 fueron Facebook y Twitter, actualmente con 2685 y 2821 seguidores respectivamente. Ambas RRSS dan información sobre todas las actividades de la Escuela, aunque Facebook está más enfocada a antiguos estudiantes y Twitter a los estudiantes que están cursando el Grado. En el año 2021, se abrieron Instagram y LinkedIn, con 274 seguidores y 1112 seguidores. La información de Instagram está enfocada a las necesidades de los estudiantes que están realizando el Grado dando información diaria de todos los servicios de la Escuela. Y LinkedIn está orientada a los egresados, publicando todas las ofertas de trabajo en los sectores de la Geomática y de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, además de servir de contacto con las empresas del sector.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: De acuerdo con los instrumentos y recursos disponibles para facilitar el libre acceso a la información y favorecer la máxima publicidad del titulación, puede considerarse que para el Criterio 2 el estándar se logra completamente y en consecuencia corresponde una valoración global de B.

Criterio 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

LA INSTITUCIÓN DISPONE DE UN SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD FORMALMENTE ESTABLECIDO E IMPLEMENTADO QUE ASEGURA, DE FORMA EFICAZ, LA MEJORA CONTINUA DEL TÍTULO.

3.1. El SGIC dispone de un órgano responsable que analiza la información disponible del título para la toma de decisiones en el diseño, seguimiento, acreditación y mejora continua.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) está articulado en la Universidad Politécnica de Madrid a nivel de Centro. El SGIC actual de la ETSITGC es el resultado de la revisión y mejora del SGIC inicial del Centro (cuyo diseño fue certificado por la ANECA en 2010), teniendo en cuenta las modificaciones y el nuevo enfoque del SGIC-UPM 2.1. Toda la información relativa al SGIC, así como a los órganos de gestión y seguimiento de la calidad del Centro se encuentra publicada en la página web (home/sección_Escuela/apartado_09.Calidad), como mecanismo de información y transparencia. El sistema se encuentra actualmente en fase de revisión e implantación completa. Desde el Centro se trabaja en el SGIC de forma coordinada entre los responsables de las diferentes Subdirecciones, al objeto de hacer seguimiento y actualización de los procesos para que se ajusten a las circunstancias de actuación de cada periodo docente, todos los procesos se recogen en el Mapa de procesos (EOS13). En mayo de 2021, se produjo un cambio en la Dirección de la ETSITGC y desde entonces se están revisando procesos y se ha continuado con la implementación del SGIC.

El objetivo del Centro es someterse al proceso de pre-auditoría interna para preparar su participación en la fase de Certificación de la Implantación del SGIC, del programa SISCAL, cuya convocatoria gestiona la Fundación para el Conocimiento Madri+d. En el Manual de Calidad del SGIC del Centro, cuya última revisión data de junio de 2019, en el epígrafe '7. Agentes Implicados', aparecen los actores vinculados con el control y desarrollo del SGIC: un responsable de calidad del Centro y una Comisión de Calidad. De esta forma, se indica que de manera general y para todos los títulos del Centro, el responsable del SGIC es el Director de la Escuela que, delega sus funciones en relación con este tema en el Subdirector de Calidad. Para desarrollar su cometido, éste recibe soporte y asesoramiento de los miembros de la Unidad Técnica de Calidad. Por otra parte, para articular la participación de los grupos de interés en la toma de decisiones relacionadas con la Calidad, existe una Comisión de Calidad, la composición de la misma según se recoge en el Manual, ha sido revisada y actualizada tras la toma de posesión del actual equipo de Dirección, y aprobada por la Junta de Escuela de la ETSITGC en reunión celebrada el 8 de julio de 2021 (EOS14_Composición de la Comisión de Calidad).

La Comisión de Calidad de la ETSITGC es el órgano responsable de coordinar el diseño, la implantación, desarrollo y seguimiento del SGIC, que engloba a todos los títulos oficiales cuya responsabilidad recae en el Centro, actuando además como uno de los vehículos de comunicación interna de la política, objetivos, planes, programas, responsabilidades y logros de este sistema. La Comisión de Calidad de la Escuela está integrada por representantes de los diferentes colectivos que participan en la actividad cotidiana del Centro (PDI, PAS y estudiantes), y además tiene representación de las subdirecciones del Centro, así como del departamento adscrito a la ETSITGC. La Comisión de Calidad es autónoma y dispone de la potestad de invitar o consultar a cuantos otros agentes o entidades considere en el ámbito de sus funciones al objeto de facilitar la mejora continua de los procesos que componen el SGIC. Sus reuniones se realizan a convocatoria del Secretario o por orden del Presidente, y se levanta acta de cada una de ellas, que tras su aprobación por los miembros se hace pública en la web del Centro, quedando a disposición de toda la comunidad universitaria.

La comisión funciona en pleno, o en subcomisiones si es necesario, para poder cumplir con sus funciones, siendo la toma de decisiones por mayoría simple (más votos a favor que en contra). Las funciones que se le asignan a la Comisión de Calidad son:

- Verifica la planificación del SGIC del Centro, de modo que se asegure el cumplimiento de los requisitos generales del Manual de Calidad y de la Política y los Objetivos de la Calidad.
- Recibe y, en su caso, coordina la formulación de los objetivos anuales y realiza el seguimiento de su ejecución.
- Realiza el seguimiento de la eficacia de los procesos a través de los indicadores asociados a los mismos.
- Controla la ejecución de las acciones correctivas y/o preventivas, de las actuaciones derivadas de la revisión del sistema, de las acciones de respuesta a las sugerencias, quejas y reclamaciones al sistema y, en general, de cualquier proyecto o proceso que no

tenga asignado específicamente un responsable para su seguimiento.

- Estudia y, en su caso, aprueba la implantación de las propuestas de mejora del SGIC sugeridas por los restantes miembros del Centro.
- Propone criterios para la consideración de las propuestas de mejora que puedan derivarse de los resultados de las encuestas de satisfacción.

El desarrollo del SGIC se revisa periódicamente, según se establece en el Manual de Calidad y en el PR/ES/001 Proceso de Elaboración y Revisión del Plan Anual de Calidad. En este proceso, los grupos de interés están representados a través de los diferentes agentes que intervienen en la Comisión de Calidad, tras realizar un análisis de los resultados de los procesos del Sistema, realizan la revisión de los mismos y establecen los cambios necesarios, a partir de los que se identifican las correspondientes acciones de mejora de los procesos afectados. Estas acciones conforman el Plan Anual de Calidad (PAC). Dicho Plan, además de estas actuaciones concretas a desplegar, recoge los responsables correspondientes y las tareas asociadas a las mismas, para su seguimiento y cumplimiento.

El PAC incluye las acciones de mejora estimadas como necesarias, que han sido identificadas en el desarrollo de cada proceso; una vez se han analizado aspectos como el logro de los resultados de aprendizaje, la medida de la satisfacción de los grupos de interés y el desempeño de los diferentes servicios a partir de los informes anuales que realiza cada uno de ellos. Dicho Plan se realiza por año natural, es aprobado en el primer trimestre del año del año y se revisa al final o comienzos del siguiente año, enlazando con la propuesta del Plan Anual sucesivo. En el PAC además se recogen las propuestas de mejora y recomendaciones resultantes de los procesos de evaluación externa tanto del SGIC como de las diferentes titulaciones en los procesos de renovación de la acreditación o de otras acreditaciones internacionales como por ejemplo EURACE.

El objetivo del PAC es favorecer la mejora de la calidad del centro de una forma constante y mantenida año a año, de ahí que cada plan tenga carácter anual y la consecución de los mismos busque alcanzar un proceso de mejora continua; a modo de ejemplo, se incluyen como evidencia los PAC de los años 2019, 2020 y 2021 (EOS13_PAC 2019, 2020 y 2021).

La revisión del sistema documental que soporta el SGIC se realiza tal como se recoge en el PR/SO/009 Elaboración, revisión y actualización del sistema documental.

En el proceso PR/ES/003 Seguimiento de Títulos Oficiales, tal como se ha comentado en la directriz 1.2, se describe el mecanismo mediante el cual el Centro asegura un adecuado seguimiento de la implantación de los diferentes títulos oficiales, a fin de facilitar y propiciar la toma de decisiones que mejora, de forma continua, la calidad de los resultados obtenidos (garantía interna de calidad), y disponer de mecanismos y protocolos necesarios para una adecuada rendición de cuentas sobre el desarrollo de los títulos oficiales, garantizando la publicación de la información de acuerdo a los diferentes grupos de interés (garantía externa de calidad).

Para cada titulación y, en concreto, para la titulación objeto del presente informe de autoevaluación, se realiza el seguimiento de los indicadores que se señalan a continuación, por curso académico, y los mismos son comparados con los valores estándar fijados en la memoria de verificación para detectar posibles desviaciones. Los valores de estos indicadores, que se incluyen en el Informe de Titulación, se presentan primero en la Comisión de Ordenación Académica, para posteriormente, junto con el resto del Informe de Titulación, ser aprobados por la Junta de Escuela. Entre ellos se incluyen:

- Tasa de abandono
- Tasa de graduación
- Tasa de rendimiento de cada asignatura
- Tasa de eficiencia global
- Tasa de rendimiento

En este proceso, a través de los informes de asignatura que elaboran los coordinadores de las mismas, como se ha explicado en la directriz 1.2, se recaban los análisis realizados por los profesores que imparten las asignaturas, las no conformidades identificadas, así como las propuestas de mejora para resolverlas.

Por otra parte, la Comisión de Ordenación Académica por delegación de las responsabilidades de calidad del responsable de Calidad del Centro, analiza los resultados académicos, los resultados de la evaluación docente realizada a través de las encuestas para medir la satisfacción de los estudiantes y medición de la satisfacción de los grupos de interés de la titulación. A partir del análisis realizado, se plantean las medidas de mejora necesarias, las cuales forman parte del Plan Anual de Calidad del Centro. De forma periódica, la Subdirección de Ordenación Académica realiza reuniones de forma conjunta con la Subdirección de Calidad de Centro para el análisis de resultados y el establecimiento de medidas de mejora, en caso necesario, informando al resto de Subdirecciones. Estas reuniones permiten realizar el seguimiento de las acciones de mejora planteadas en el Plan Anual de Calidad.

En la web del Centro se publican y actualizan, tanto el PAC ([home/sección_Escuela/apartado_09.Calidad/Sistema Garantía Interna Calidad/PAC](#)), como las actas de las reuniones de la Comisión de Calidad ([home/sección_Escuela/apartado_09.Calidad/Sistema Garantía Interna Calidad/PAC](#)).

3.2. El SGIC implementado, para la gestión eficiente del título, dispone de procedimientos que garantizan la

recogida de información objetiva y suficiente y de sus resultados y que facilitan la evaluación y mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El objetivo principal del SGIC de la ETSITGC es garantizar la calidad de todas las titulaciones oficiales que imparte, revisando y mejorando, siempre que se considere necesario, sus programas formativos, basados en el cumplimiento de requisitos legales y en la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus grupos de interés, con los que mantendrá un diálogo fluido y constante.

Los procedimientos del SGIC permiten garantizar los siguientes aspectos:

- La recogida de información de forma continua y útil para la toma de decisiones.
- El análisis de los resultados (del aprendizaje, de la inserción laboral y de la satisfacción de los distintos grupos de interés).
- Mejora de la calidad del título y de los resultados del aprendizaje.

Los procesos del SGIC relacionados con la recogida y análisis de información relevante para la gestión del título son, para más detalle ver Mapa de procesos del SGIC (EOS13):

- PR/SO/008 Sistema de Encuestación UPM (Encuestas al PAS, PDI y Estudiantes, Egresados y Empleadores): Este proceso describe el sistema de realización de estudios y análisis que la UPM hace sobre diferentes aspectos clave de la Universidad, bajo los criterios de transparencia, eficacia y eficiencia, con el objetivo último de rendir cuentas a la sociedad, proporcionando información sobre el grado de cumplimiento de los fines que le han sido encomendados, la calidad de los servicios que ofrece y su mejora continua, así como proporcionar información necesaria para la toma de decisiones a todos los agentes intervinientes en la gestión y el despliegue de los procesos de la actividad universitaria. Los registros y evidencias de este proceso para la titulación de GITIG se describen y analizan en las directrices 7.2 y 7.3 (EOS16_Cuestionarios medición de opinión_12TG).

- PR/SO/005 Medición de la Satisfacción e Identificación de Necesidades: Cuando los datos obtenidos por el sistema de encuestación UPM no son suficientes o no permiten analizar una variable específica del título, por medio de este proceso se puede describir el mecanismo de medición y análisis del nivel de satisfacción o del elemento a evaluar, así como la metodología de toma de datos, ya sea una encuesta, un focus group u otro sistema (EOS16_PR/SO/005).

- PR/SO/006 Gestión de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones: Este proceso describe el mecanismo de gestión de todas las quejas, sugerencias y felicitaciones que se presenten en el Centro, asegurando que cada una de ellas es tratada por la unidad organizativa adecuada y que el interesado puede conocer el estado de gestión y la resolución de las mismas.

Los miembros de la ETSITGC disponen del Buzón de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones alojado en la página web como instrumento directo y de fácil acceso para enviar cualquier mensaje a la sección correspondiente. Además, el buzón electrónico, que se gestiona desde la aplicación APOLO, permite realizar un control y seguimiento de todo el proceso (EOS15_Registros de consultas_12TG).

Sin embargo, los colectivos del Centro no utilizan el Buzón como mecanismo principal de comentarios; sirve como reflejo del bajo número de notificaciones recogidas en los últimos años. En general, se hace uso de otras vías por las que se puede hacer llegar una queja, felicitación o sugerencia como son:

- Reuniones de Consejo de Departamento y reuniones de Junta de Escuela
- Reuniones de la Comisión de Ordenación Académica y reuniones de la Comisión de Calidad
- Reuniones de las Comisiones de Coordinación de Curso y Semestre

- Comunicación directa a las Subdirecciones correspondientes en función de la temática, o bien indicaciones recibidas directamente en la Conserjería del Centro, relativas a aspectos de gestión de espacios, aulas o infraestructuras.

- PR/SO/007 Docencia-UPM: Este proceso describe cómo la UPM evalúa la actividad docente de su profesorado, conforme a las directrices establecidas por las agencias de calidad y acreditación nacionales y europeas, asegurando el cumplimiento de unos estándares de calidad básicos en el desempeño de la actividad docente del profesorado universitario. También permite utilizar el resultado de esta evaluación docente con vistas a la selección y promoción del profesorado, ya que resulta clave para emitir un juicio razonado sobre su competencia docente (EOS17_Resultados DOCENTIA_12TG).

Algunas de las evidencias de este proceso son las encuestas que realizan los estudiantes para evaluar al profesorado. El resultado de las encuestas refleja el grado de satisfacción de los estudiantes con los resultados de aprendizaje, las metodologías empleadas, la coordinación entre las diferentes partes de la asignatura (teoría y prácticas), la labor docente del profesor, la adquisición de competencias, los mecanismos de evaluación, etc. El análisis de los resultados se describe con más detalle en la directriz 7.2 (EV06_Tabla indicadores de rendimiento-2021_12TG).

- PR/ES/003 Seguimiento de Títulos Oficiales: El funcionamiento de este procedimiento ya se ha descrito en la directriz 1.2.

- PR/ES/001 Elaboración y revisión del Plan Anual de Calidad: ya se ha descrito en la directriz anterior en cuanto a mecanismo y flujo de trabajo, este proceso define el sistema mediante el cual la ETSITGC establece y realiza el seguimiento de su PAC, que incorpora los objetivos y las correspondientes actuaciones de mejora, identificadas a partir del análisis de los resultados de los procesos del SGIC. Dicho plan recoge también a los responsables de cada actividad y los indicadores, en su caso, asociados a la misma, para su seguimiento y mejora.

Las salidas de los procesos anteriores son las entradas de otros en los que se toman decisiones de mejoras a implantar:

PR/ES/003 Seguimiento de Títulos Oficiales y PR/ES/001 Elaboración y revisión del Plan Anual de Calidad y PR/CL/001 Coordinación de las Enseñanzas.

El PAC, como hemos visto anteriormente, es crítico para el análisis y la mejora de, entre otros, los aspectos citados en esta directriz y el procedimiento PR/ES/003 de Seguimiento de Títulos Oficiales, garantiza la recogida y análisis de información dentro título de grado que da como resultado la elaboración de informes de asignaturas e informe de semestre, como ya se ha explicado en la directriz 1.2.

En estos dos procesos, como hemos visto, se recoge información y también tienen lugar las reflexiones y toma de decisiones necesarias para el funcionamiento del SGIC y la mejora continua de los títulos.

El resultado del proceso completo es el PAC, que se define y aprueba anualmente para la ETSITGC. En él se recogen áreas de mejora específica para los estudios de grado y que afectan, por tanto, al Grado GITIG. Como ejemplo de referencia para mostrar el funcionamiento del sistema y los procesos, tanto en identificación de mejoras, como en aplicación de medidas, destacamos la revisión y actualización del procedimiento y normativa del Trabajo Fin de Grado (TFG), aplicable en la titulación GITIG (EV03_2_Normativa TFG/TFM).

Desde los órganos de seguimiento de la titulación se identificó que el procedimiento de desarrollo y evaluación del TFG estaba desactualizado y no adaptado a las necesidades de los estudiantes del grado. Por ello, se trasladó esta necesidad a la Comisión de Calidad, que lo consideró e incluyó en el PAC 2019 (EOS13_PAC2019). En este primer plan, se trabajó en la revisión de la normativa y procedimiento, tomando referencia de otras titulaciones UPM e introduciendo mejoras en la gestión administrativa (Ver EOS14_Acta 15 Comisión Calidad). Tras evaluar el PAC 2019, la Comisión de Calidad planteó la continuidad de esta acción de mejora con su inclusión en el PAC 2020 (EOS13_PAC2020), al objeto de asegurar el cierre de los procesos en marcha, e incorporando a las mejoras en la gestión administrativa, la revisión del proceso académico (rúbrica, gestión digital de entregas y documento final, registro electrónico y almacenamiento de los trabajos en formato electrónico). Tras finalizar la revisión del PAC2020, se dio por completada la mejora (EOS14_PAC2020_Evaluado). De esta forma, se ha logrado alcanzar una mejora que redundará en una mejor calidad docente, favorece los mecanismos de gestión administrativa del Centro, y asegura una mayor transparencia de los procesos y difusión de los resultados, trasladando información a la web del Centro y al archivo electrónico de la UPM, en relación con los TFG defendidos.

Finalmente, el proceso PR/CL/001 Coordinación de las Enseñanzas, se centra en la planificación docente y en los sistemas de evaluación y, como resultado del mismo, se obtienen los registros: guías de aprendizaje y planificación docente (EOS1_Guías de Aprendizaje_12TG_1S_2S_2020-21).

Por tanto, el SGIC implantado garantiza la recogida y análisis continuo de información y de los resultados relevantes para la gestión eficaz del título, en especial de los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés. El conjunto de todos ellos permite la toma de decisiones encaminadas a la mejora continua del título.

VALORACIÓN GLOBAL DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC):

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Habida cuenta de lo indicado en los apartados anteriores, puede considerarse para el Criterio 3 que el estándar se logra completamente y en consecuencia corresponde una valoración global de B.

DIMENSIÓN 2. Recursos

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

EL PERSONAL ACADÉMICO QUE IMPARTE DOCENCIA ES SUFICIENTE Y ADECUADO, DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL TÍTULO Y EL NÚMERO DE ESTUDIANTES.

4.1. El personal académico del título es suficiente y reúne el nivel de cualificación académica requerido para el título y dispone de la adecuada experiencia y calidad docente e investigadora.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El personal académico asignado al título se considera adecuado. Según la información recogida en la Memoria relativa al profesorado, si se compara con la actual Tabla 1A presentada con el autoinforme, el número de docentes se ha mantenido estable y los ajustes producidos se han debido únicamente a las jubilaciones de profesores, que se han cubierto progresivamente con la oferta de nuevas figuras docentes.

Un hecho destacable ha sido el paso de 12 profesores Titulares de Universidad (TU), recogidos en la Memoria de verificación, a los actuales 19 profesores TU que imparten docencia en el título, todos ellos por conversión de figura al alcanzar los méritos necesarios para el cambio de plaza de Titular de Escuela Universitaria (TEU) a TU. Otro reflejo de la mejora en la experiencia académica e investigadora del profesorado es el hecho de que actualmente participen en el título 7 profesores Contratados Doctores, cuando en la Memoria de verificación no constaba ninguno. Este dato avala además la renovación y progresión laboral

del profesorado del título. El 20% del profesorado son personal no permanente (Asociados, Ayudantes o Ayudantes Doctores). Los profesores que imparten clases en el título cuentan con una amplia experiencia docente e investigadora, siendo el 70,21 % de los profesores, doctores. Entre ellos hay profesores con perfil de TU, TEU y profesor Contratado Doctor, acumulando un total de 30 sexenios y 152 quinquenios (profesores de la ETSITGC). A estos valores habría que añadir los quinquenios de los profesores de los Departamentos de la ETSISI y de la ETSlyST que imparten docencia en este título, lo que garantiza un perfil académico de calidad y adecuado a las competencias definidas en el título, además de demostrar una experiencia docente e investigadora consolidada (ver TABLA 1A). Según consta en la evidencia EOS17_Resultados DOCENTIA_12TG) del equipo actual de profesores del grado, dos de ellos se encuentran en proceso de evaluación (esperando resolución a fecha de este informe). Esta convocatoria es la primera que sigue los estándares de evaluación reconocidos por la Fundación Madri+d, y que aplica el criterio UPM de evaluación cada cinco cursos para cada profesor.

La distribución del personal académico entre las asignaturas se realiza atendiendo, no solo a su perfil docente e investigador sino a su perfil profesional, de forma que se garantiza la experiencia y aplicabilidad de las materias que se imparten y la mejor relación entre las técnicas docentes que se utilizan en cada asignatura y los objetivos de las mismas.

De entre todos los profesores del GITIG, se eligen los coordinadores de las asignaturas desde su departamento y también los tutores académicos de las prácticas externas curriculares. Todos los profesores pueden ser elegidos tutores de Trabajos Fin de Grado. En el curso 2020/21, alcanzaron el último curso los estudiantes de la primera promoción y fueron defendidos tres Trabajos Fin de Grado, tutorizados por tres profesores diferentes.

Enmarcadas en el programa DOCENTIA, los estudiantes de toda la UPM y los del GITIG en particular, realizan encuestas de satisfacción sobre cada asignatura y profesores que la imparten, cuyo objeto es evaluar la actividad del personal docente. Estas encuestas se realizan de forma anónima y voluntaria, y se facilita el acceso a los estudiantes al final de cada semestre. Los resultados de estas encuestas se comentan con más detalle en la directriz 7.2 (ver EV06_Tabla indicadores de rendimiento-2021_12TG). Como revisión general de la titulación, los resultados se consideran satisfactorios, mostrando una tendencia de incremento en la valoración desde el primer al cuarto curso, coherente con lo esperado, pues el primer curso suele suponer mayor dificultad para los estudiantes de nuevo ingreso. Sin embargo, dado que el número de encuestas recogidas presenta valores bajos, desde el Centro se sigue trabajando para incentivar y aumentar la participación de los estudiantes y que los resultados obtenidos alcancen la máxima representatividad posible.

La UPM ofrece cursos y actividades para mejorar la formación de su profesorado a través del Gabinete de Tele-Educación (GATE), el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) y el Servicio de Innovación Educativa.

El GATE reenvía regularmente a todo el PDI información sobre cursos de formación y actualización. Y el ICE ofrece anualmente un conjunto de actividades formativas para la actualización y mejora de las capacidades docentes e investigadoras de su profesorado, a los que asisten profesores del Centro. Es de destacar la oferta en el portal de Innovación Educativa como elemento de apoyo a la formación y evaluación de competencias transversales.

En el registro de actividades y cursos de formación, tanto en mejora de las competencias docentes, como en otras competencias específicas o técnicas, queda recogida la participación de manera continuada en cursos por parte del profesorado del GITIG, siendo trece los profesores que pertenecen a la titulación y han asistido a formaciones. Por un lado, los profesores de nueva incorporación con la participación en el curso de 'Formación Inicial del Profesorado', y entre el resto de profesores, asistiendo a cursos para la actualización y mejora de sus competencias docentes.

Otro aspecto en el que los docentes colaboran activamente y muestran su inquietud e interés en mejorar sus competencias educativas y su impacto directo entre los estudiantes, es en la participación en proyectos de innovación educativa. En la UPM, en concreto, existe una convocatoria específica de proyectos habitualmente anuales, y también, existen grupos de innovación educativa (GIEs). En la ETSITGC hay un GIE consolidado con participación de nueve profesores y, además, en los últimos cursos han sido coordinados cinco proyectos de innovación educativa por profesores del Centro.

El profesorado de la ETSITGC posee también un perfil investigador adecuado que le capacita para nutrir a la mayor parte de las materias del GITIG de los avances científico-técnicos en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial, particularmente en las materias de SIG e IDE aplicado a las TIG, Geomática aplicada a las TIG, Tecnologías de la Geoinformación y Gestión de proyectos y activos tecnológicos. Además y según se refleja en la memoria del título, se cuenta con el apoyo del profesorado especializado en materias como Informática y Sistemas de Telecomunicación de los departamentos de Sistemas Informáticos adscrito a la ETSISI de la UPM, así como del Departamento de Ingeniería Telemática y Electrónica adscrito a la ETSlyST de la UPM (EV03_1_Acuerdos JE ETSISI_ETSlYST_12TG).

Existen varios grupos de investigación adscritos parcial o totalmente a la ETSITGC. Uno de estos grupos (MERCATOR: Tecnologías de la Geoinformación y Sistemas Inteligentes) cuenta también con investigadores de la ETSISI de la UPM, lo que refuerza el potencial de investigación en las materias relacionadas con el GITIG. Las líneas de investigación de estos grupos se solapan completamente con las materias impartidas en el grado (EV05_Grupos de Investigación).

La actividad investigadora del PDI se evidencia con los indicadores contenidos en las memorias anuales de la UPM. Desde la implantación del título en el curso 2017/18, hay datos disponibles para los años 2017, 2018 y 2019. Los datos para el Departamento de Ingeniería Topográfica y Cartografía de la UPM (al cual están adscritos la mayoría de profesores del GITIG)

muestran la participación en un promedio anual de 21 proyectos de investigación; la publicación de un total de 124 artículos de investigación -de los cuales 107 (86%) están en el Journal Citation Reports-; la dirección de 17 tesis doctorales; la realización de 8 estancias de investigación (seis de ellas internacionales); y un total de 107 contribuciones en congresos de investigación (82 de ellas en congresos internacionales). En la evidencia EV05_Proyectos_Publicaciones_Formación se recoge la actividad investigadora. Estas cifras se verán reforzadas con las contribuciones de investigadores adscritos a los otros departamentos que tienen docencia en el GITIG. No se incluye información cuantitativa específica de estos profesores.

La relación del PDI con las empresas e instituciones del sector se considera estrecha y constante. Entre los profesores asociados, algunos compatibilizan su actividad en el Centro con la profesional en el ámbito de las tecnologías de la información geoespacial, bien en la administración pública o en la empresa privada. También existen colaboraciones directas, además de los convenios de prácticas de empresa, realizando trabajos e informes técnicos para empresas e instituciones. Fruto de estas buenas relaciones, se realizan visitas al Centro o con los estudiantes para mostrar equipos y tecnologías emergentes. En marzo de 2022 ha sido firmada la cátedra empresa HEXAGON con la UPM, con sede en la ETSITGC y coordinada por un profesor del Centro.

La calidad investigadora del personal docente e investigador es reconocida, tanto dentro como fuera del ámbito universitario. En los últimos años, varios profesores han obtenido premios a "la mejor proyección investigadora de la UPM", han dirigido trabajos fin de titulación y tesis doctorales premiados por su calidad, o han obtenido premios en competiciones universitarias de creación de empresas e iniciativas de comercialización de productos tecnológicos. El trabajo del PDI supera el ámbito universitario, participando en órganos consultivos o de responsabilidad en organismos de la administración o del ámbito empresarial, así como instituciones de investigación y profesionales, como: miembros de comités científicos de congresos; comité editorial de revistas; revisores de artículos investigación; revisores de proyectos de investigación de agencias e internacionales, miembros de comités de evaluación de ANECA, etc. Estos méritos se recogen en la EV05_Otros Méritos.

4.2. En su caso, la universidad ha hecho efectivos los compromisos adquiridos en los diferentes procesos de evaluación del título respecto a la contratación y mejora de la cualificación docente e investigadora del profesorado y está realizando actuaciones dirigidas a dar cumplimiento a los requisitos previstos en la normativa vigente en relación con el personal docente e investigador.:

N.P.

Justificación de la valoración: No es necesario completar este apartado porque no se han producido cambios relevantes en el profesorado respecto a lo comprometido en la Memoria de verificación del GITIG. En este aspecto, todo el respaldo de la cualificación docente e investigadora del profesorado ha sido descrito en la Directriz 4.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: En función de la descripción del perfil del personal académico que participa en la titulación, junto con la evaluación de su actividad docente e investigadora, se puede considerar que para el Criterio 4 el estándar se logra completamente y, en consecuencia, corresponde una valoración global de B.

Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

EL PERSONAL DE APOYO, LOS RECURSOS MATERIALES Y LOS SERVICIOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DEL DESARROLLO DEL TÍTULO SON LOS ADECUADOS EN FUNCIÓN DE LA NATURALEZA, MODALIDAD DEL TÍTULO, NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS Y COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS MISMOS.

5.1. El personal de apoyo que participa en las actividades formativas es suficiente y los servicios de orientación académica y profesional soportan adecuadamente el proceso de aprendizaje y facilitan la incorporación al mercado laboral.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El personal de apoyo que participa en las actividades formativas del título objeto de evaluación es el de la ETSITGC. Este personal se considera suficiente, tal como demuestra su estructura, la cual se describe a continuación.

- La Secretaría de la ETSITGC, formada por cuatro PAS, colabora de manera eficiente en actividades de gestión administrativa relacionadas con el GITIG. Labores inherentes a esta sección y relacionadas con el título hacen referencia a información, matriculación, emisión de certificados, confección de actas de calificaciones, etc.

- La Subdirección de Ordenación Académica y la Subdirección de Investigación, Doctorado y Postgrado de la ETSITGC cuenta con dos PAS dedicados a las labores administrativas del grado y a las labores relacionadas con el postgrado, tanto de máster como de doctorado.

- Las secretarías de los departamentos involucrados en la titulación, que realizan las actividades asociadas a la gestión dentro de los departamentos.

- Los técnicos de laboratorio (cuatro en total), se responsabilizan, por indicación de los profesores del GITIG, de configurar los laboratorios con software y hardware para implementar las prácticas requeridas en el título; si bien es cierto que compaginan esta actividad con otras demandas generadas por el profesorado del departamento y arbitradas por el director de éste.
- A nivel UPM, el PAS que gestiona la biblioteca del Campus Sur UPM también se encuentra a disposición de estudiantes y profesorado a fin de cubrir sus necesidades de utilización y consecución de fondos bibliográficos.
- Un miembro del PAS asignado a la Dirección de la Escuela, que apoya los procesos de gestión de los títulos (PR/ES/002 Gestión de Títulos Oficiales)
- Un miembro del PAS asignado a la Unidad Técnica de Calidad, que apoya los diferentes procesos del SGIC relacionados con la enseñanza, los relacionados con la realización de encuestas, los referentes a la tramitación de quejas, sugerencias y felicitaciones y, en general, dando apoyo a todos los temas relacionados con la calidad del Centro.
- Un miembro del PAS asignado a la Oficina de Movilidad, que gestiona la redacción y puesta en marcha de convenios de cooperación internacional y la llegada y salida de estudiantes de intercambio con otros Centros.
- Un miembro del PAS asignado a servicio de prácticas de empresa que permite ayudar y orientar a los estudiantes en su incorporación al mundo laboral y que gestiona convenios educativos. El procedimiento de prácticas de empresas queda regulado por el proceso del SGIC PR/CL/003.

La orientación académica y profesional se realiza en diferentes procesos del SGIC:

- PR/CL/002 Acciones Orientación y Apoyo al Estudiante: El objeto de este procedimiento es describir los mecanismos a través de los cuales el Centro lleva a cabo acciones de orientación y apoyo a los estudiantes de nuevo ingreso, incluyendo aquellas destinadas a adecuar sus conocimientos a los requerimientos de los estudios universitarios que inician.
- PR/CL/004 Movilidad OUT: El objeto del presente procedimiento es describir el proceso que facilita a los estudiantes matriculados en el Centro, cursar estudios en centros de otras universidades distintas de la UPM, nacionales o extranjeras.
- PR/CL/005 Movilidad IN: El objeto del presente procedimiento es describir el proceso que facilita cursar estudios en el Centro a los estudiantes procedentes de universidades distintas a la UPM.

Se dispone de un servicio específico de movilidad internacional para la realización de intercambios internacionales y toda la información sobre movilidad dispone de una sección específica en la web del Centro, dentro del apartado de estudiantes.

Se han firmado y renovado numerosos acuerdos bilaterales Erasmus para el periodo comprendido entre los años 2021 y 2023, válido para todas las titulaciones que se imparten en la Escuela. Los estudiantes entrantes pueden elegir asignaturas de cualquiera de estas titulaciones. Esta amplia oferta facilita la convalidación de las asignaturas que figuran en su Learning Agreement, que previamente ha sido firmado por los coordinadores de ambos centros. Al finalizar la movilidad, reciben un documento con las notas obtenidas para que puedan convalidarlas en su universidad de origen. Respecto a los estudiantes salientes, una vez aceptados por la universidad de destino, deben presentar un Learning Agreement en el que se muestre la elección de asignaturas de las titulaciones que oferte dicha universidad, que permita la convalidación de las asignaturas de las que se hayan matriculado en la ETSITGC. Este documento debe ser firmado por ambos centros, el de origen y el de destino.

Cuando finaliza la movilidad los estudiantes deben presentar un certificado de estancia y de notas que serán convalidadas por la ETSITGC. En la Evidencia EOS21 se recoge el resumen de estudiantes que han realizado movilidad, tanto entrantes como salientes, en los cursos 2020/21 y 2021/22, así como la relación de Acuerdos bilaterales Erasmus.

De manera previa a la matriculación, los estudiantes cuentan con información suficiente sobre los servicios de orientación académica y profesional de la titulación. Todo ello se encuentra en la página web del Centro y de la Universidad Politécnica de Madrid.

En relación a los servicios de orientación académica y profesional de la titulación, la Escuela organiza todos los años una jornada de bienvenida para los estudiantes de nuevo ingreso, así como una sesión informativa en la que participan profesores y estudiantes del GITIG y del GIG, para que los estudiantes de nuevo ingreso estén mejor informados a la hora de decidir un posible cambio entre titulaciones.

Con ocasión de la erupción del volcán de La Palma, se ha organizado una charla dirigida a estudiantes de primer curso del GITIG y del GIG. En ella, profesores que imparten asignaturas de los cursos superiores de estos dos Grados han mostrado la relación de las enseñanzas impartidas con el estudio y monitorización del proceso eruptivo, antes, durante y después de la erupción. El objetivo era que los estudiantes conozcan otra área de actividad profesional.

Otro aspecto importante a valorar son los servicios de orientación e inserción laboral que se gestionan directamente en el Rectorado de la UPM. Para ello, existe un Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE). La gestión se realiza mediante el uso de una plataforma informática desde la que se tramitan de forma unificada las prácticas externas de todos los estudiantes de la UPM y las acciones relacionadas con Orientación y Empleo.

Las actuaciones para el fomento de la Empleabilidad de titulados UPM están encaminadas a mejorar las competencias de empleabilidad de los estudiantes y facilitar el contacto entre egresados y potenciales empleadores. Esto se consigue mediante la organización de cursos de formación en empleabilidad, la gestión del portal de Empleo UPM (UPMPLEO) y la organización de Ferias de Empleo.

Entre estas actuaciones que se coordinan desde la UPM destacan las siguientes (EOS21_ServiciosUPM_UPMPLEO_Actividades orientación_Movilidad_12TG).

- Prácticas académicas
- Difusión de eventos de Empleo, Reclutamiento y Orientación Laboral
- Orientación laboral en diversas sesiones
- Difusión de ofertas de trabajo a través de la plataforma UPMPLEO
- Feria de Empleo UPM 360 que tiene lugar cada curso académico en edición virtual y presencial
- Orientación a las empresas que se dirigen al COIE

Un resumen de las actuaciones de inserción laboral puede verse en EOS21_Informe Actividad UPMPLEO 2020_21.

A nivel de Centro, la ETSITGC ha colaborado en la organización del Foro de Empleo Campus Sur, junto con la ETSISI y ETSIST. Este foro (celebrado en octubre 2021), ha tenido como principal objetivo acercar el mundo laboral a los estudiantes y fomentar las relaciones entre empresas e investigadores (EOS21_ServiciosUPM_UPMPLEO_Actividades orientación_Movilidad_12TG). También se ha mantenido actualizada la sección de Bolsa de Empleo ubicada en la página de la Escuela. En esta página durante el curso 2020/21 se han publicado ofertas para cubrir un total de 68 puestos entre contratos y becas.

Las actuaciones relativas a la orientación e inserción laboral siguen el Proceso de Orientación e Inserción Laboral (PR/CL/006) establecido en la ETSITGC siendo, por tanto, de aplicación para los alumnos del GITIG.

Desde la ETSITGC también se ha colaborado de forma estrecha con otras áreas organizativas de la UPM como ActúaUPM (programa de emprendimiento de la universidad con gran recorrido y de éxito reconocido) o el programa EELISA a través de sus protocomunidades para la formación de estudiantes y el fomento de la empleabilidad. Este programa arranca en el curso 2020/21 gracias al acuerdo firmado entre nueve universidades politécnicas europeas de siete países, lideradas por la UPM, y persigue promover el modelo de ingeniero europeo que aúna competencia técnica e impacto en la sociedad y mejorar las competencias de los estudiantes, ampliando el foco de aprendizaje más allá de las asignaturas propias del currículum, por medio del intercambio de experiencias, la formación en áreas transversales y el intercambio de estudiantes y profesores.

En cuanto a la realización de prácticas externas, a los estudiantes del GITIG se les oferta la posibilidad de realizar prácticas en empresas e instituciones colaboradoras dentro de los créditos optativos del octavo semestre, con una dedicación de hasta 12 créditos ECTS (EOS6_Procedimiento Prácticas Externas_12TG).

5.2. Los recursos materiales se adecuan al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas en el título en todos los centros o sedes que participan en la impartición del título.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: En la web del Centro, se encuentran publicadas todas las infraestructuras y equipamientos disponibles para la impartición de los títulos. Aparecen descritas, con información sobre su capacidad y acompañadas de fotografías de cada espacio. En las aulas de teoría, se indica el número máximo de estudiantes, y en los laboratorios o aulas de ordenadores, el número de puestos con un PC disponible. En la correspondiente sección de la web del Centro, se puede consultar cuáles son estas infraestructuras, distribuidas por su tipo de uso:

- Aulas de docencia (7 aulas de teoría aulas clasificadas en tres niveles de capacidad y formato),
- Laboratorios (6 laboratorios dirigidos a diferentes temáticas y con un número medio de puestos de trabajo de 30 puestos),
- 1 sala de grados (para presentación y defensa de Trabajos fin de carrera y Tesis doctorales o conferencias, con capacidad para 64 asistentes),
- 3 salas de trabajo autónomo (20 ordenadores en dos de ellas),
- 2 sala de trabajo cooperativo,
- 1 sala de grabación de vídeo educativo y salas de videoconferencia,
- Sala de juntas y
- Salón de actos.

Desde el curso 2017/18, los estudiantes de la titulación han podido disponer de todos los equipamientos necesarios para el seguimiento de la docencia, así como para el desarrollo de las actividades prácticas programadas. Durante los cursos sucesivos se han incorporado nuevas aulas con equipamiento informático (como media de 25 ordenadores por aula), así como salas de trabajo cooperativo y autónomo.

La relación de aulas y laboratorios que se destinan a la titulación sería la siguiente: un aula de teoría, dos laboratorios y 9 aulas de informática (7 de estas aulas se comparten con la titulación de Grado en Ingeniería Geomática, en los dos primeros cursos que son comunes, y para tres asignaturas de cuarto curso).

Para la impartición de las asignaturas de los diferentes cursos que requieren del uso directo de programas informáticos, antes del comienzo de cada cuatrimestre, se instalan dichos programas en los equipos de los laboratorios en los que se imparten las clases, lo que asegura que el alumnado puede seguir todas las clases y actividades sin ninguna dificultad. Además, la UPM pone a disposición de los estudiantes otras licencias educacionales: ArcGis de ESRI; Autocad, Revit y 3DS MAX de Autodesk; MicroStation de Bentley; Catia; Cype; SPSS de IBM; Maple de MapleSoft; MATLAB de MathWorks; Microsoft; LabView de National Instruments; Oracle; RefWorks; Statgraphics. Laboratorio virtual de Observaciones topográficas TOPLAB.

En términos generales, a partir del tercer curso, las asignaturas se imparten en un aula equipada con un número elevado de ordenadores. Estos equipos poseen el software que requieren los estudiantes (que los profesores comunican a los servicios informáticos del Centro) en todas las asignaturas del semestre y se actualiza el software instalado mediante replicación de una copia maestra al inicio del mismo. Además, los estudiantes, en muchos casos, prefieren utilizar sus ordenadores portátiles para lo cual, disponen de enchufes para poder conectarlos en el aula, de red WiFi (Eduroam) y uso de VPN, cuando sea preciso para acceder a servicios específicos de la UPM. De este modo, disponen de un entorno propicio para completar o realizar las tareas encargadas en las distintas asignaturas en su casa o residencia. La mayoría del software usado es tipo OpenSource y el resto, licenciado, lo pueden utilizar bien usando VPN o licencias de estudiante gestionadas por la UPM de modo centralizado.

El número de accesos para los estudiantes con movilidad reducida es de dos y están situados en la planta baja. Una vez en la Escuela, pueden acceder a todas las instalaciones (excepto a un aula de la cuarta planta) a través de dos ascensores y sin ningún tipo de barrera arquitectónica.

Además de las instalaciones propias del Centro, la ETSITGC de la UPM se encuentra ubicada en el denominado Campus Sur UPM, en el que comparte espacios con otros Centros de la universidad, entre los que destaca la Biblioteca de Campus. Ésta consta de un edificio de reciente construcción y está dotada de unos 600 puestos de estudio, además de salas para trabajo en equipo, acceso a materiales y recursos bibliográficos, y servicio de préstamo de ordenadores portátiles. Todo este conjunto de recursos materiales da respuesta a los requisitos establecidos en el artículo 8 del R.D. 420/2015.

Finalmente cabe destacar que, debido al significativo avance en los últimos años en todo lo relativo al ámbito de las Tecnologías de la Información Geoespacial, desde del Centro se trabaja en la mejora y actualización constante de equipamientos y software. Gracias a los acuerdos de colaboración con empresas y entidades públicas, y también a la inversión propia, los estudiantes de la titulación disponen a lo largo de su formación de acceso a los mismos equipos y tecnologías que se podrán emplear en su actividad profesional. Como ejemplo, se describen brevemente algunas de las herramientas informáticas disponibles en el Centro: además del software que la UPM pone a disposición de los alumnos en forma de licencias educativas (ArcGis de ESRI; Autocad, Revit y 3DS MAX de Autodesk; MicroStation de Bentley; Catia; Cype; SPSS de IBM; Maple de MapleSoft; MATLAB de MathWorks; Microsoft; LabView de National Instruments; Oracle; RefWorks; Statgraphics), se utilizan herramientas Open Source como: R Studio, Java NetBeans, Eclipse IDE para desarrollo en Java, PyCharm, Anaconda y Jupyter lab para trabajar con Python y en la introducción a las técnicas de Machine Learning, Librerías GDAL/OGR, PDAL en entorno Python, Geoserver, Mapserver, Degree frameworks para implementar Infraestructuras de datos espaciales, Sublime text editor para desarrollar en entorno Node.js, Gestores de bases de datos PostgreSQL/PostGIS, Oracle Spatial, MongoDB, Cassandra y Neo4j, WireShark para análisis de protocolos de comunicaciones, Entorno de desarrollo para programar nodos de redes de sensores inalámbricos de Libelium, y trabajo con instancias en la nube de Amazon mediante una cuenta de estudiante asociada a cursos creados por los profesores. Respecto al instrumental específico de esta titulación podemos destacar entre los últimos modelos de equipamiento topográfico los siguientes:

Estaciones totales: 6 Geodimeter, 13 Leica modelo TC1000, 10 Leica modelo TC1610, 2 Leica modelo TC2000, 10 Leica modelo TPS 1202+, 10 Leica modelo TC307, 11 Leica modelo TC600, 1 Leica modelo TC-805L, 2 Leica modelo TC-605L, 5 TOPCON modelo GTS-211D, 10 TOPCON modelo OSM203, 2 Leica modelo TCR-705, 2 Leica modelo TCR-405, 3 PENTAX modelo PTS-II 20F y 20 distanciómetros sobre teodolitos óptico-mecánicos con diferentes montajes.

Niveles: 7 Leica modelo NK2, 6 Enosa modelo NI-3, 10 Sokkisha modelo TTL, 8 Leica modelo NA2, 3 Leica modelo NA824, 20 Leica modelo Runner, 15 Leica modelo Sprinter10C (digital), 2 Leica modelo NA 2000 (digital).

GNSS: 9 Leica modelo 300, 10 Leica SRS 530, 3 Trimble modelo 5700, 3 TOPCON modelo Legend y 4 Hiperpro, 3 Astech modelo ZXTreme, 6 Leica modelo 1200 y 5 Smartrover. Todos ellos bifrecuencias y provistos con un radiomodem.

Láser Escáner: 1 Leica modelo RTC 360LT y 2 Láser tracker Leica LTD 600.

Drones: 1 Dron de ala fija Parrot Disco AG Pro, equipado con una cámara Parrot Sequoia+, 1 Hexacóptero DJI Matrice 600, con una cámara Zenmuse X3.

También se dispone de 205 taquímetros, alguno de ellos digitales, y los correspondientes instrumentos accesorios tales como prismas, miniprismas, oculares acodados, plomadas ópticas, miras, jalones, trípodes y 1 equipo de poligonación por centrado forzado.

EOS22_Infraestructuras_Recurso materiales_12TG

5.3. En su caso, los títulos impartidos con modalidad a distancia/semipresencial disponen de las infraestructuras tecnológicas y materiales didácticos asociados a ellas que permiten el desarrollo de las actividades formativas y adquirir las competencias del título.:

N.P.

Justificación de la valoración:

5.4. En su caso, la universidad ha hecho efectivos los compromisos adquiridos en los diferentes procesos de evaluación del título relativos al personal de apoyo que participa en las actividades formativas, a los recursos materiales, servicios de apoyo del título e instalaciones.:

N.P.

Justificación de la valoración:

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: De acuerdo con la descripción del personal de apoyo y la relación de recursos materiales al servicio de las enseñanzas del título, puede considerarse que para el Criterio 5 el estándar se logra completamente y en consecuencia corresponde una valoración global de B.

DIMENSIÓN 3. Resultados

Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE ALCANZADOS POR LOS TITULADOS SON COHERENTES CON EL PERFIL DE EGRESO Y SE CORRESPONDEN CON EL NIVEL DEL MECES (MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR) DEL TÍTULO.

6.1. Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados han permitido la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos por parte de los estudiantes y corresponden al nivel de la titulación especificados en el MECES.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Al comienzo de cada curso académico, se realiza una jornada de bienvenida para los estudiantes de nuevo ingreso en la que se informa, entre otras cuestiones, del funcionamiento general del Centro, de la organización y planificación de la actividad docente, de la página web en la que se encuentra toda la información disponible, y de las plataformas de telenseñanza, espacios web y servicios de apoyo a la docencia (GATE, MOODLE, OpenCourseWare, Teams, etc.) donde pueden encontrar apoyo en la adquisición de competencias.

El Gabinete de Tele-Educación (GATE) de la UPM es un servicio de apoyo para la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la enseñanza, que garantiza el soporte a los títulos oficiales y propios que se imparten en todos sus Centros.

El GATE oferta las siguientes actividades: MOODLE, Audiovisuales, Laboratorios virtuales y EduTIC.

En el ámbito de la docencia y las TIC, para facilitar el aprendizaje a distancia y el seguimiento de los estudiantes, todas las asignaturas de la titulación están alojadas en la plataforma de tele-enseñanza MOODLE, a la que tienen acceso los estudiantes y profesores de cada asignatura desde el momento de su matrícula. La plataforma permite una gestión adaptada para cada asignatura y metodología de trabajo, ya sea para distribuir a los estudiantes por grupos, para generar grupos de tareas, entregas, grupos de calificaciones, cuestionarios, etc. Cada asignatura, bajo gestión del profesorado de la misma, aloja en la plataforma la guía de la asignatura, los materiales didácticos (ejercicios y exámenes resueltos, material de estudio, contenidos audiovisuales) e informa de las sucesivas calificaciones de evaluación continua. También se dispone de herramientas de comunicación y discusión, como foros, sistema de avisos por correo electrónico, wikis, etc. Y los estudiantes pueden subir directamente a la plataforma sus tareas con los ejercicios propuestos por el profesor, y éste les puede enviar comentarios y valoraciones. Una vez completado el periodo docente y para la gestión de calificaciones y su registro en las actas oficiales por asignatura, en la titulación se emplea la herramienta institucional de la UPM denominada APOLO, por medio de su aplicación relativa a gestión de calificaciones que trabaja en un entorno dinámico. Una vez que los profesores introducen las calificaciones del semestre, se inicia de forma automática el proceso de revisión mediante correo a los estudiantes y que concluye, una vez verificada la calificación, con el cierre de actas de la asignatura. Todo este proceso genera una comunicación directa con el estudiante.

En cuanto a los Laboratorios virtuales, con el apoyo del GATE, profesorado del Centro ha diseñado el laboratorio virtual TOPLAB, que recrea virtualmente las observaciones topográficas que se realizan sobre el campo de prácticas de la ETSITGC. El Laboratorio Virtual TOPLAB es un entorno 3D, alojado en la plataforma 3dlabs.upm, que permite emular observaciones topográficas interactuando con réplicas de instrumental (niveles y estaciones totales). Los estudiantes realizan las prácticas de algunas asignaturas presencialmente en el campo de prácticas de la Escuela y, además, pueden utilizar esta herramienta para mejorar su aprendizaje y sus calificaciones. Durante el confinamiento, este Laboratorio virtual ha servido para la realización de dichas prácticas (EV04_3_Díptico informativo del Laboratorio virtual de observaciones topográficas TOPLAB).

La coordinación y desarrollo de las enseñanzas del GITIG se organiza por medio del PR/CL/001 Coordinación de las Enseñanzas, en el que se establecen criterios y modelos de planificación de las asignaturas comunes para todos los docentes, además por medio de la plataforma GAUSS se complimentan las guías de las asignaturas, lo que permite disponer de un modelo común y que sirve de referencia para los estudiantes de todos los cursos. Las guías de cada asignatura, que son aprobadas antes de la matriculación de los estudiantes, se encuentran disponibles en la página web del Centro. En este documento, se incluyen las

competencias y resultados de aprendizaje, las metodologías docentes y el sistema de evaluación que se describen a continuación.

En las Guías de Aprendizaje de las asignaturas (evidencia EOS1_Guías de Aprendizaje_12TG_1S_2S_2020-21) se detallan las competencias, los resultados de aprendizaje, el temario, las actividades docentes junto con su temporización, y las actividades de evaluación, junto con las competencias evaluadas y su peso en la calificación final.

El proceso de aprobación de estas guías, descrito con mayor detalle en la directriz 1.1 del presente autoinforme, supone que:

- Las guías son validadas en distintas instancias (Consejo de Departamento, Comisión de Posgrado y Junta de Escuela y distintas personas (Director de Departamento, Subdirector de Ordenación Académica, Miembros del Consejo de Departamento, de la Comisión de Posgrado y de Junta de Escuela).

- Distintos colectivos (estudiantes, PDI y PAS) pueden presentar aportaciones u objeciones al contenido de las Guías de Aprendizaje a través de sus representantes.

- Existen mecanismos automáticos (GAUSS) que revisan la coherencia de las guías.

Esto garantiza que:

- Se evalúan todas las competencias consignadas en la Memoria Verificada del Título.

- Los temarios, las actividades docentes y de evaluación son coherentes con dichas competencias.

- La carga de cada asignatura se corresponde con sus ECTS.

Las metodologías docentes se basan en clases teóricas, de problemas y prácticas de campo y de laboratorio, así como otras actividades cooperativas. La modalidad de impartición es presencial. Para evaluar los aprendizajes alcanzados mediante estas metodologías, se lleva a cabo un sistema de evaluación que contempla actividades de evaluación ligadas a cada una de esas metodologías, como examen escrito, examen de prácticas, trabajos y presentaciones individuales y en grupo.

Los resultados del aprendizaje y las competencias que se adquieren en cada materia del título se especifican en las guías docentes, así como la relación de contenidos con las competencias adquiridas y evaluadas. Estas competencias (transversales principalmente, aunque no únicamente) se alinean con los descriptores presentados en términos de resultados del aprendizaje que se detallan en Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), correspondientes al nivel 2 (estudios de Grado) del Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio.

El sistema de evaluación fomenta la evaluación continua. También cabe la posibilidad de evaluación mediante solo prueba final, aunque esta segunda posibilidad es adoptada por muy pocos estudiantes. Las pruebas de evaluación se publican en las guías docentes de las asignaturas a comienzo de cada semestre, vinculando los resultados de aprendizaje con las competencias adquiridas. De esta manera, se garantiza la consecución y la valoración de los resultados de aprendizaje previstos en el perfil de egreso.

EOS1_Guías de Aprendizaje_12TG_1S_2S_2020-21

El desarrollo de los Trabajos Fin de Grado se realiza conforme a lo establecido en la legislación vigente y en lo previsto en la normativa interna de la ETSITGC (EV03_2_Normativa TFG/TFM). Se ha revisado, actualizado y publicado en la web la normativa de Trabajo Fin de Grado para agilizar los trámites y la documentación a entregar por los estudiantes. En esta normativa, se especifican los criterios para la calificación (rúbrica) y el procedimiento seguido que permiten una evaluación homogénea e individual de los Trabajos Fin de Grado y que aseguren la adquisición de las competencias asociadas al título.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Habida cuenta de lo indicado en el apartado anterior, puede considerarse para el Criterio 6 que el estándar se logra completamente y en consecuencia corresponde una valoración global de B.

Criterio 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN

LOS RESULTADOS DE LOS INDICADORES DEL PROGRAMA FORMATIVO SON CONGRUENTES CON EL DISEÑO, LA GESTIÓN Y LOS RECURSOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DEL TÍTULO Y SATISFACEN LAS DEMANDAS SOCIALES DE SU ENTORNO.

7.1. La evolución de los principales datos e indicadores del título es adecuada con las previsiones del título y coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Para la justificación de la valoración de esta directriz, se han utilizado los datos proporcionados por el sistema de Inteligencia Institucional de la UPM y los que figuran en el Anexo del último Informe de la Titulación (EOS2_Informe de Titulación curso 2020/21).

Como mecanismo de apoyo en esta directriz y para un mejor análisis de los resultados de la titulación se ha creado la Subcomisión de Coordinación (horizontal y vertical) dependiente de la COA. Entre sus objetivos figuran el análisis de propuestas de mejora de los informes de titulación, seguimiento de la coordinación a nivel de asignaturas y detección de problemas que no

figuran en los informes. Esta Subcomisión se cita en el análisis de las tasas (ver más abajo).

A continuación, se analizan las diferentes tasas de seguimiento del título.

1. Tasa de cobertura: Relación porcentual entre el número de plazas ofertadas en un título y el número real de estudiantes que inician sus estudios en dicho título.

En la memoria verificada del GITIG el número de plazas ofertadas para cada curso académico era de 50 estudiantes (más 10 plazas por traslado). En el curso 2020/21, desde la dirección del Centro, se solicitó a la UPM elevar este cupo a 65 (más 10 por traslado), por lo que la tasa para ese año aparece dividida por 65. La justificación se basó en el aumento progresivo de la demanda y, sobre todo, en el hecho de que, del total de estudiantes admitidos, el número final de matriculados en primer curso desciende sensiblemente.

En la evidencia EOS2 (Informe de Titulación 12TG) se muestra el histórico de la tasa de cobertura de los estudiantes que inician sus estudios desde su impartición. Las tasas dadas en los informes de titulación son 40% para el curso 2017/18, 82% para el curso 2018/19, 78% para el curso 2019/20 y 81,54% para el curso 2020/21. Las tasas corregidas según el dato de plazas ofertadas recogida la memoria verificada (50 plazas) son del 80% para el curso 2017/18, 82% para el curso 2018/19, 78% para el curso 2019/20 y 106% para el curso 2020/21.

Los resultados se consideran muy satisfactorios. Se observa que se cumple con lo establecido en la memoria acerca del número de plazas de la oferta, excepto el aumento del curso 2020/21 de 50 a 65 plazas, al objeto de alcanzar una matrícula final efectiva de 50 estudiantes de nuevo ingreso. Las tasas de cobertura quedan por encima del 75% de manera estable en los últimos cursos. Como medida de apoyo para mantener la demanda de la titulación, se continúa con la actividad de promoción del GITIG con el objetivo de captar nuevos estudiantes y fidelizar a los ya matriculados, para mantener la tasa de cobertura y reducir la tasa de abandono respectivamente. Estas actividades comprenden:

- Aumento de actividad en la web de la escuela y en redes sociales, con actualizaciones diarias de información, desarrollo de contenidos específicos para diferentes destinatarios (noticias, vídeos, enlaces a convocatorias, etc.), como futuros estudiantes, antiguos estudiantes, profesionales del sector, entre otros.
- Continuidad de la presencia en institutos y ferias de educación para divulgar los estudios del GITIG, que siguen sin ser suficientemente conocidos en nuestra sociedad.
- Continuidad de la presencia en ferias de empleo.
- Aumento de la oferta de prácticas en empresa, que resultan un gran atractivo para los estudiantes.

En segundo lugar, y en relación con los indicadores de rendimiento del título, se describen las tasas de graduación, abandono y rendimiento y se comparan los resultados obtenidos con las tasas establecidas en la memoria de verificación.

2. Tasa de graduación: Porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.

La tasa de graduación establecida en la memoria es del 30%. En la evidencia (EV06_Tabla indicadores de rendimiento-2021_12TG> hoja Abandono-Graduación), se muestra que la tasa para el curso 2020/21 (cohorte de entrada 2017-18) ha sido del 6,9%, que es la primera que se puede calcular desde su impartición, y que solo incluye a los que terminaron en cuatro años, faltaría incorporar el año extra previsto.

Los datos obtenidos quedan por debajo de los establecidos en la memoria. El reducido número de alumnos y cursos analizados impide realizar consideraciones sobre tendencias.

El bajo porcentaje alcanzado está causado por varios motivos, como (1) la baja formación previa de los estudiantes en materias básicas como Física y Matemáticas; (2) el no aprovechamiento de las herramientas de autoformación puesta a su disposición; (3) la no consecución del TFG en el plazo establecido, por variadas razones, como el tener la matrícula abierta para la realización del mismo, otros compromisos laborales de los estudiantes, motivos personales, etc. En el presente curso académico 2021/22, hay 8 estudiantes matriculados en la asignatura TFG que podrán defender el Trabajo en las próximas convocatorias.

3. Tasa de abandono: Relación porcentual entre los estudiantes de una cohorte de entrada C matriculados en la titulación en el curso académico x, que no se han matriculado en dicha titulación en los cursos x+1 y x+2 y el número total de estudiantes de la cohorte de entrada C que se matricularon en la titulación en el curso académico x.

La tasa de abandono prevista en la memoria es del 35%. Los resultados mostrados en la evidencia (EV06_Tabla indicadores de rendimiento-2021_12TG> hoja Abandono, indican que el abandono desde su impartición ha sido del 41,38% para el curso 2020/21 (cohorte de entrada 2017/18).

Ya se está trabajando con objeto de reducir la tasa de abandono y también la tasa de absentismo. Para ello, se realizan estas actividades:

- Aumento de actividad en la web de la escuela y en redes sociales, con actualizaciones diarias de información, desarrollo de contenidos específicos para diferentes destinatarios (noticias, vídeos, enlaces a convocatorias, ...), como futuros estudiantes, antiguos estudiantes, profesionales del sector, entre otros.
- Aumento de las visitas de empresas y egresados al Centro para impartir sesiones o charlas. Y aumento de la oferta de prácticas en empresa, que resultan un gran atractivo para los estudiantes.
- Desarrollo de reuniones dirigidas a estudiantes de primer curso para acercar las materias de los cursos superiores, la

aplicabilidad de la titulación y la gran salida profesional.

Además, desde la Subcomisión de Coordinación se abordarán todas aquellas propuestas de mejora reflejadas en los informes de Titulación enfocadas a reducir el absentismo y el abandono.

4. Tasa de rendimiento: Relación porcentual entre el número de créditos superados (no procedentes de actas) más aprobados y el número total de créditos matriculados en cada curso académico por título.

En la evidencia EV06_Tabla indicadores de rendimiento-2021_12TG, se muestra el histórico de dicha tasa desde el comienzo de impartición del título. Para el curso 2017/18 ha sido de 51,03%, 54,87% para el curso 2018/19, 66,42% para el curso 2019/20 y 58,37% para el curso 2020/21. Este indicador se puede interpretar como una foto fija en la que se muestra el grado de dificultad con el que los estudiantes superan las asignaturas en las que se matriculan. Los valores observados indican que dos tercios de los ECTS de los módulos del grado son superados sin dificultad, lo cual es relativamente satisfactorio. En los últimos cursos, las tasas quedan por debajo de la tasa umbral estándar del 70% definida en el Proceso del SGIC PR/ES/003 Seguimiento de Títulos Oficiales, para los títulos de grado del Centro, lo cual deja margen para la mejora.

La Subcomisión de Coordinación también se ocupará de identificar "cuellos de botella" que contribuyan negativamente a la tasa de rendimiento y propondrá en los informes de Titulación la implementación de mejoras o medidas correctoras.

5. Tasa de éxito: Relación porcentual entre el número de créditos aprobados por los estudiantes matriculados en un curso y el número total de créditos presentados a examen en dicho curso académico (los créditos reconocidos y transferidos no están incluidos dentro de los créditos aprobados ni en los créditos matriculados).

Los resultados mostrados en la evidencia EV06_Tabla indicadores de rendimiento-2021_12TG, indican que la tasa de éxito para el curso 2017/18 ha sido de 66,67%, 63,28% para el curso 2018/19, 77,20% para el curso 2019/20 y 66,43% para el curso 2020/21. Prescindiendo de la tasa del curso 2017/18, en el que había muchos menos créditos, los resultados muestran un valor estable en torno al 68% en los dos últimos cursos. Este porcentaje no está muy alejado de la tasa de eficiencia prevista en la memoria del título del 75%.

La Subcomisión de Coordinación analizará estos valores para identificar aspectos que contribuyan negativamente a la tasa de éxito y propondrá en los informes de Titulación la implementación de mejoras o medidas correctoras.

6. Tasa de eficiencia: Relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios de los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

La tasa de eficiencia prevista es del 75%. Los resultados mostrados en la evidencia EOS2 (Informe de Titulación 12TG) indican que la eficiencia desde su impartición ha sido del 93,84%. Este resultado es positivo. El reducido número de alumnos y cursos analizados impide realizar consideraciones sobre tendencias.

Los principales datos e indicadores actuales se corresponden con el ámbito temático de la titulación y son coherentes con las características de los estudiantes de nuevo ingreso. Todos los alumnos matriculados presentan un perfil de ingreso adecuado a lo establecido en la memoria verificada. La mayoría procede de la EVAU, con perfil de Ciencias (Física/Matemáticas).

7.2. La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés es adecuada.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: La ETSITGC conoce la satisfacción de los diferentes grupos de interés (estudiantes, profesores, personal de apoyo y empleadores) a través de los estudios periódicos realizados por el Observatorio Académico de la UPM, dentro del Proceso Sistema de Encuestación PR/SO/008 (EOS16).

Para el análisis de los estudios se utilizan principalmente las encuestas como instrumento de recogida de información. Las preguntas establecidas en las encuestas para los distintos grupos de interés permiten valorar aspectos relevantes relacionados con el desarrollo del título tales como el proceso de enseñanza-aprendizaje, los medios humanos y materiales, los procesos de calidad, entre otros.

Es necesario señalar que, en estos momentos, este proceso se encuentra en revisión. Se aporta el documento "Encuestacion-UPM_Plan-de-Mejoras" (EOS16), que contiene el plan de mejoras que se está implementando para solventar las debilidades identificadas.

A continuación, se detallan las fuentes de información acerca de la satisfacción y necesidades de los diferentes colectivos o grupos de interés del título evaluado.

Satisfacción del PDI

En referencia a los profesores, se realiza una encuesta online con periodicidad bienal, en la que cada profesor de forma individual y anónima expresa su satisfacción con relación a distintas variables: Actividad docente, Actividad investigadora, Innovación calidad y mejora, Servicios generales, Funcionamiento de los órganos de la UPM, Impacto social de la UPM y Valoración global de la satisfacción. El objetivo fundamental del estudio es ofrecer un mapa general, extensivo, del grado de valoración de la satisfacción del profesorado en relación a su actividad en la UPM y los servicios y recursos disponibles para el desarrollo de su actividad profesional.

La última encuesta disponible se publicó en febrero de 2021, siendo realizada entre noviembre y diciembre de 2020, cabe

destacar que la ETSITGC fue el Centro de la UPM con mayor tasa de respuesta del PDI sobre el total de adscritos, con un 76,09% (35 encuestas), el resto de datos técnicos, perfil y formato de la encuesta se incluye en la evidencia EOS16 (Cuestionario satisfacción PDI).

La encuesta se organiza en diferentes ámbitos, en relación con el ámbito de coordinación y organización académica el valor medio alcanzado es de 7,06 (escala 0 a 10) que se considera satisfactorio, y que supera ligeramente la media de la UPM. En concreto, si atendemos a las tres preguntas específicas para el Grado GITIG, que solo responden los profesores que imparten docencia en el mismo (41 respuestas), la valoración sobre el plan de estudios y la coordinación del mismo alcanzan valores muy satisfactorios, con un resultado de 8,80 (escala 0 a 10) en la pregunta de satisfacción general.

Dado el carácter bienal de la encuesta para el PDI, podemos tomar como referencia previa la encuesta realizada en el año 2018 (19 encuestas recogidas) (EOS 35_Tabla evolución satisfacción PDI), en la que en el ámbito de coordinación y organización académica el valor medio fue de 6,33 (escala 0 a 10). Por tanto, se aprecia una mejora en dicho indicador.

Por otro lado, otro mecanismo disponible para recoger aspectos relacionados con la satisfacción de la docencia impartida, son los Informes de Asignatura (EOS2), procedimiento ya descrito en la directriz 1.2. En dichos informes, se abordan aspectos como la satisfacción con las tasas de rendimiento obtenidas por los estudiantes en la asignatura, la valoración de los conocimientos previos de los estudiantes, la evaluación de los resultados de aprendizaje logrados, etc.

Satisfacción del PAS

En referencia al personal de administración y servicios también se realiza una encuesta online anónima con periodicidad bienal dentro del PR/SO/008 (EOS16) a cargo del Observatorio Académico de la UPM, en ella se recoge la satisfacción del personal en relación distintas variables: Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), Puesto de trabajo, Responsable de la Unidad, Ambiente de trabajo, Comunicación y coordinación, Formación, Motivación y reconocimiento, Órganos de la UPM, Servicios y recursos generales, Identificación con la UPM. En la evidencia EOS16 muestra el formato de la encuesta al PAS.

La última encuesta disponible fue publicada en mayo de 2021 y realizada en los meses previos. Los participantes responden a 40 preguntas, organizadas en siete ámbitos laborales y un apartado final de satisfacción general (EOS35_Indicadores de satisfacción_12TG).

En cuanto a los resultados, las preguntas no se focalizan en concreto al título GITIG. Sin embargo, en el ámbito puesto de trabajo, que se puede considerar el más próximo a la evaluación de sus actividades vinculadas con la actividad docente, como referencia el valor promedio es de 7,49 (escala 0 a 10) valorado como muy satisfactorio, aunque contrasta con otros ámbitos con valoraciones más bajas.

En relación con encuestas previas para disponer de un análisis comparado, en este colectivo la situación es más complicada por el bajo número de respuestas (ver EOS35_Tabla evolución satisfacción PAS). Esta situación que fue identificada desde el Centro, llevó a realizar en julio de 2018 una encuesta propia dirigida al PAS (EOS35_Encuesta ETSITGC PAS), su desarrollo se realizó dentro del Proceso Medición de la Satisfacción e identificación de necesidades (PR/SO/005) del SGIC (EOS16). El modelo de encuesta y las preguntas no coinciden con la encuesta de 2021 que fue actualizada por la UPM. Sin embargo, el ámbito organización del trabajo (comparable al ámbito puesto de trabajo en la encuesta 2021) obtuvo también buena valoración con un resultado de 6,60 (valor original 3,3 convertido a escala 0 a 10 para poder realizar la comparación). Por tanto, en perspectiva la valoración incluso ha mejorado.

Satisfacción de estudiantes

Al finalizar cada curso académico se realiza una encuesta de satisfacción general con los estudios del GITIG entre los alumnos matriculados, dentro del PR/SO/008 (EOS16).

Con respecto al estudio llevado a cabo en el curso 2020/21 entre los estudiantes del GITIG, el número de respuestas alcanzadas no constituyen la suficiente representatividad estadística. Por tanto, los valores se deben considerar a título informativo y no como representativos del plan en su conjunto. Los datos en detalle se muestran en la evidencia EOS35.

En la encuesta se analizan los diferentes ámbitos que afectan a la actividad del estudiante, en todas las secciones se alcanzan valores de satisfacción muy altos y siempre superiores a la media UPM. La sección con valores más bajos (entre 6,67 y 7,54) es la relativa al sistema de alegaciones, reclamaciones y sugerencias. Del resto, las secciones 'información ofrecida por la UPM', 'prácticas y movilidad' y 'orientación y apoyo al estudiante', alcanzan en todas sus preguntas valores superiores a 8 sobre 10, incluso con preguntas por encima de 9. Finalmente, en la pregunta relativa a la satisfacción global con el título el valor es de 8,20. En conjunto los valores muestran una alta satisfacción de los estudiantes con el grado.

Paralelamente, estos dos mecanismos coordinados desde la UPM se complementan con las encuestas de evaluación de la actividad docente del profesorado realizadas por parte de los alumnos, que se completan al final del semestre en cada asignatura dentro del Proceso PR/SO/007 DOCENTIA UPM, del SGIC, se adjuntan como evidencias, las preguntas y los resultados promedio para el GITIG en el curso 2020/21 por semestre (EOS35).

Con relación a este sistema de encuestas, un aspecto en el que seguir trabajando es en el incremento del número de respuestas obtenidas. A la vista de los resultados, se aprecia que hay asignaturas que sí consiguen respuestas de la gran mayoría de los estudiantes matriculados; sin embargo, otras alcanzan baja participación. En primer curso, se recoge el mayor número de

encuestas, aunque en proporción al número de estudiantes, el valor promedio alcanzado es mayor en segundo o tercer curso, según el semestre analizado.

Entre los resultados destacan los buenos valores alcanzados en promedio en todos los cursos, incluso en primer curso que suele mostrar valores más bajos al suponer el primer contacto con la universidad. Hasta el momento, la falta de un análisis temporal más prolongado (por ejemplo, para cuarto curso) hace que sea complejo obtener conclusiones claras. Sin embargo, son datos que deben llevar al análisis y mejora progresiva de los aspectos que sean peor valorados.

Satisfacción de egresados

El sistema actual de evaluación de la satisfacción de los egresados que se realiza en la UPM aún no cubre a la generación 2020/21, pues las encuestas se aplican tras el transcurso de al menos dos cursos desde la finalización de la titulación. El análisis de la situación de los primeros egresados del GITIG se presenta en el siguiente apartado, dentro de la directriz 7.3.

Satisfacción de empleadores

El último informe publicado desde el Observatorio Académico de la UPM corresponde al año 2017, considerando que los actuales egresados del GITIG en esa fecha estaban comenzando sus estudios, no parece apropiado utilizar este análisis como referencia para el apartado. Además, el mercado laboral en el ámbito de las TIC aplicadas a la información geoespacial está en pleno desarrollo durante estos últimos años, potenciado incluso tras el inicio de la pandemia por el COVID-19 y la gran relevancia que ha adquirido la gestión de la información espacial.

Sin embargo, en el aspecto concreto de la satisfacción de los empleadores con los egresados del GITIG, desde la ETSITGC como respuesta a la necesidad de disponer de datos concretos, se está diseñando un proceso de seguimiento de los estudiantes que terminan la titulación, al objeto de poder mantener el contacto con ellos y seguir su carrera profesional. En línea con el SGIC del Centro, el cuestionario se integrará dentro del PR/SO/005.

7.3. Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título son adecuados al contexto socio-económico y profesional del título.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Con relación al curso 2020/21 en el GITIG, de los estudiantes que alcanzaron cuarto curso, hubo tres que completaron la titulación con la presentación y defensa del TFG, y la obtención del título.

Para la evaluación de los indicadores de inserción laboral de los egresados de una forma agregada y con perspectiva, será necesario esperar a que transcurran más años y finalicen más promociones para evaluar su perfil como egresados y la inserción laboral de los mismos.

De cara este autoinforme, desde el Centro se ha optado por realizar un análisis detallado de los tres estudiantes egresados en el curso 2020/21 para recoger su situación actual.

En concreto, una de las estudiantes está trabajando en una empresa de perfil tecnológico y no nos consta que esté realizando estudios de posgrado. En contraste, los otros dos estudiantes que presentaron su TFG, en el curso 2021/22 están matriculados en estudios de posgrado y no trabajan. Una estudiante sigue un Máster en Inteligencia Artificial en la propia UPM, y el otro estudiante sigue también un Máster en la Universidad Complutense de Madrid centrado en Ciudades Inteligentes y Sostenibles. Las temáticas avalan la adecuada formación que los estudiantes del GITIG reciben a lo largo de la carrera, con óptimo equilibrio entre la base tecnológica y los conocimientos de estudio y análisis del territorio.

Otra información de apoyo respecto a la inserción laboral, serían los resultados del Estudio desarrollado por el Observatorio Académico de la UPM para el curso 2019/20 (publicado en febrero de 2022), pero no se considera especialmente afín a los titulados en el GITIG, pues los datos analizan a los egresados en el título de Grado en Ingeniería Geomática y Topografía (en extinción). El resto de informes y estudios sobre orientación e inserción laboral que ha realizado la UPM se refieren a cursos previos al 2019/20 y no resulta sencillo aproximarlos a la titulación actual del GITIG.

Para finalizar este apartado, sí resulta de interés destacar que, desde la ETSITCG, tanto en el curso 2020/21, como en el actual curso 2021/22, la propuesta de empresas e instituciones públicas interesadas en ofertar prácticas, tanto curriculares como extracurriculares, ha aumentado significativamente. De igual forma, el esfuerzo del Centro para mejorar y ampliar la inserción laboral de los egresados se está reflejando en la publicación de ofertas de empleo que se reciben cada vez con más frecuencia. La percepción, desde un análisis cualitativo hasta el momento, es que los egresados del GITIG disponen de un perfil de marcado carácter tecnológico, que se complementa con altos conocimientos de desarrollo de software, lo que les abre importantes áreas laborales, difíciles de delimitar en el momento actual, en el que el mercado de las TIC está en continua transformación. En los próximos años, a partir del seguimiento de los egresados y mediante el diálogo con sus empleadores, desde el Centro se seguirá trabajando en mejorar y optimizar en la medida de lo posible el diseño curricular del plan de estudios para favorecer la empleabilidad de los egresados.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: En función de lo indicado en los tres apartados anteriores, basado en los diferentes mecanismos de seguimiento de los indicadores de rendimiento y satisfacción, así como en los resultados obtenidos en los mismos, puede

considerarse para el Criterio 7 que el estándar se logra completamente y en consecuencia corresponde una valoración global de B.
