



## INFORME DE ACREDITACIÓN DE LAS TITULACIONES

- **Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales**
- **Master's degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (Drones)**

Trazabilidad de las versiones del documento		
Versión	Fecha	Modificaciones
<b>0.5</b>	12-11-2020	Enviado al CAI - Estándares 1 a 4
<b>0.52</b>	15-11-2020	Enviado al CAI - Estándares 5 y 6, y listado inicial de plan de mejora.
<b>1.0</b>	17-11-2020	Versión aprobada por el CAI y enviada al GPAQ para una primera revisión, cuyos comentarios llegan el 27-11
<b>1.99</b>	16-12-2020	Versión enviada al CAI, con las modificaciones sugeridas por GPAQ
<b>2.0</b>	21-12-2020	Versión aprobada por el CAI y en exposición pública
<b>3.0</b>	07-01-2021	Versión aprobada por la Junta de Escuela de la EETAC

# Índice

---

## 1. Contexto

- **Datos identificativos**
- **Titulaciones del centro a acreditar**
- **Presentación del centro**
- **Agentes que han participado en la elaboración del informe**
- **Proceso de elaboración del informe de acreditación**
- **Valoración de la implicación de los agentes y de las evidencias aportadas**

## 2. Valoración de la consecución de los estándares

- **Estándar 1** Calidad del programa formativo
- **Estándar 2** Pertinencia de la información pública
- **Estándar 3** Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad
- **Estándar 4** Adecuación del profesorado al programa formativo
- **Estándar 5** Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje
- **Estándar 6** Calidad de los resultados de los programas formativos

## 3. Plan de Mejora

## 4. Evidencias

# 1. Contexto

## Datos identificativos

Nombre del centro	Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Enlace web	<a href="https://eetac.upc.edu/ca">https://eetac.upc.edu/ca</a>
Enlace al SGIC	<a href="https://eetac.upc.edu/ca/lescola/sistema-de-qualitat">https://eetac.upc.edu/ca/lescola/sistema-de-qualitat</a>
Responsables de la elaboración del informe de acreditación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• David Rincón (Jefe de Estudios de Máster y Subdirector Responsable de Calidad de la EETAC)</li> <li>• José Ignacio Rojas (Coordinador Académico del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales)</li> <li>• Miguel Valero (Coordinador Académico del Master's Degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (Drones))</li> <li>• Antonio Gálvez (Responsable Área de apoyo a la Toma de Decisiones)</li> <li>• Juan Carlos Aguado (Jefe de Estudios de Grados de la EETAC)</li> <li>• Luis Alonso (Director de la EETAC)</li> </ul>
Datos de contacto	934137030 ( <a href="mailto:eetac.director@upc.edu">eetac.director@upc.edu</a> )
Órgano responsable de aprobación del informe	Junta de Escuela
Fecha de aprobación del informe	7 Enero 2021

## Titulaciones del centro a acreditar

- Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales
- Master's Degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (Drones)

## Presentación del centro

La Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels (EETAC) es una escuela de educación superior de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC) que imparte titulaciones de grado y máster (y también acoge estudiantes y profesores de doctorado, aunque la organización de estos estudios recae en los departamentos) en el ámbito de las ingenierías de telecomunicación y aeronáutica, con un fuerte compromiso en cuanto a la innovación en la enseñanza. Este objetivo se combina con una intensa actividad de investigación en contacto con la industria, para promover la transferencia de resultados a la sociedad.

La EETAC forma parte del Campus del Baix Llobregat (CBL), integrado en el Parc Mediterrani de la Tecnologia (PMT), uno de los parques tecnológicos más avanzados de Cataluña. El PMT tiene una superficie de 38 hectáreas y aloja, además de centros docentes de la UPC (la EETAC y la Escuela de Ingeniería Agroalimentaria y de Biosistemas de Barcelona, [EEABB](#)), servicios universitarios, centros de investigación (como el [ICFO](#), el [CTTC](#), y el [IN3-UOC](#)), empresas y una residencia universitaria. Desde 2014, el campus también dispone de un [centro de incubación de empresas de la ESA \(Agencia Espacial Europea\)](#), que ofrece apoyo a startups para la creación de empresas innovadoras en el ámbito aeroespacial.

Los logros académicos de la EETAC se basan en:

- Ser pioneros en España en cuanto al aprendizaje cooperativo basado en proyectos, con un número reducido de estudiantes por clase.

- Seguir un sistema de evaluación continua, basado en el trabajo regular de los estudiantes.
- Promover la experimentalidad y el uso de los laboratorios.
- Incluir prácticas en empresas en el plan de estudios (más de 250 estudiantes por año, alrededor de 400 h/estudiante, contactos con más de 180 empresas).

Desde sus inicios, en 1991, como Escuela Universitaria Politécnica del Baix Llobregat (EUPBL), la EETAC ha apostado por la calidad en la docencia y en la gestión. Se diseñó e implantó un Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) y en 1999 se consiguió la acreditación de calidad ISO 9001:1994 emitido por la empresa Det Norske Veritas (DNV), siendo el primer centro universitario público en España en obtenerla. Este certificado se fue renovando periódicamente. En 2009 se reestructuró el SGIC a fin de adecuarlo a las directrices del programa AUDIT (E01), consiguiendo una evaluación favorable. Desde 2013, debido a los recortes causados por la crisis económica, se tuvo que renunciar a renovar la certificación ISO 9001. En esta área, la apuesta actual del centro es la certificación de la implementación del SGIC aprobado en 2009.

La Escuela ha recibido varias distinciones relacionadas con la docencia. Su primer Director, Javier Bará Termes, fue galardonado en 1996 con el premio más significativo dado por el gobierno catalán en el ámbito universitario, el [premio Jaume Vicens Vives](#), por la puesta en marcha del plan de estudios en Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones de la EUPBL. En 2004 la Escuela volvió a recibir el mismo premio, en este caso en modalidad colectiva, por la calidad y organización de la titulación de Ingeniería de Telecomunicación (Segundo Ciclo), estructurada según el modelo de aprendizaje cooperativo y basado en proyectos (PBL) (E02). La Escuela ganó el premio Flyer 2005, otorgado por la Asociación Nacional de Ingenieros de Aeronáutica por la estructura y la calidad del plan de estudios de Ingeniería Técnica Aeronáutica. Nuevamente la Escuela fue galardonada por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Cataluña (AQU) en octubre de 2006 con el primer premio por "Las políticas de garantía de la calidad" y con el accésit por "La adaptación de los estudios de la EETAC al Espacio Europeo de Educación Superior" (E03). Finalmente, el profesor de la EETAC Miguel Valero, antiguo director de la EETAC y actual coordinador académico del máster MED objeto de esta acreditación, recibió en 2019, a título individual, la distinción Jaume Vicens Vives en reconocimiento a su [trayectoria dedicada a la docencia universitaria, la formación del profesorado y al impulso de la innovación docente](#).

En la actualidad la Escuela imparte tres grados, uno de ellos con dos menciones oficiales. Todos ellos otorgan la habilitación profesional del ámbito correspondiente. También se imparte una doble titulación de grado que combina el ámbito aeroespacial y el de telecomunicaciones, una doble titulación de grado que combina los dos de telecomunicaciones, y cuatro másteres oficiales.

En el ámbito de la telecomunicación, la Escuela ofrece el grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación y el grado en Ingeniería Telemática. Tienen entrada conjunta y una vez terminada la fase inicial los estudiantes pueden elegir uno de los dos grados o la opción de hacer los dos (doble titulación alcanzable en 4 años y medio). Por su parte, el grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales permite obtener las menciones oficiales en Aeronavegación y en Aeropuertos. Esta titulación se empezó a impartir el curso 2015-16 y se creó como consecuencia de la fusión de las titulaciones en Ingeniería de Aeronavegación e Ingeniería de Aeropuertos, que la Escuela comenzó a impartir el curso 2010-11, que a su vez provenían de la Ingeniería Técnica Aeronáutica que la Escuela había empezado a ofrecer el curso 2002-03. Las razones para fusionar los dos grados de aeronáutica fueron diversas: por un lado, permitía utilizar el término "aeroespacial" y abría el ámbito de los grados al espacio. Por otra parte, permitía optimizar los recursos docentes con una entrada única por los dos perfiles, y también ayudó a que la intensificación en Aeropuertos mejorara su demanda.

Desde el curso 2015-16 se ofrece un grupo de doble titulación de Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales e Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación o Ingeniería Telemática, que en 5 años permite obtener las dos titulaciones oficiales habilitantes, siendo el único en España que permite obtener el doble grado en la misma Escuela. Un aspecto importante para entender los datos que se ofrecerán en este autoinforme es que los indicadores del alumnado de la doble titulación aparecen conjuntamente con los de cada grado. En aquellos puntos donde haya datos específicos sobre doble titulación, se hará notar de manera explícita.

Los cuatro másteres, también oficiales, aunque no habilitantes, permiten mejorar la inserción laboral así como iniciar una carrera investigadora para integrarse en alguno de los grupos de investigación de la universidad. Son el MASTTEAM (Máster's degree in Applied Telecommunications and Engineering Management), el MAST (Máster in Aerospace Science and Technology) y dos de reciente implantación, el Master's Degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (Drones), que es objeto de la presente acreditación, y el Master in Advanced Telecommunications Technologies (MATT), este último impartido conjuntamente con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona (ETSETB). Todos los másteres se imparten en inglés, lo que permite que el alumnado sea, en buena parte, proveniente del extranjero.

Desde el año 2000, la EETAC ha pasado de 400 a 1.200 estudiantes, manteniéndose estable en los últimos cursos, tal como se puede ver en la Tabla 1 (datos completos en E04). A estos hay que añadir unos 25 estudiantes de movilidad incoming cada curso, mientras que unos 30-40 estudiantes EETAC salen al exterior (movilidad outgoing) cada curso. El número de titulados es variable, debido sobre todo al proceso de extinción y puesta en marcha de titulaciones, oscilando alrededor de 200 titulados/as por curso, tal como se puede ver en la Tabla 2.

Alumnado TOTAL				
TITULACIONES	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales	424	551	593	597
Grado en Ingeniería de Aeronavegación (en extinción)	130	53	21	5
Grado en Ingeniería de Aeropuertos (en extinción)	34	14	2	-
Grados Ing. Telecom. Fase Inicial Común (Sist. Tel. / Telemática)	106	109	165	185
Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación	277	257	215	214
Grado en Ingeniería Telemática	125	124	108	120
Master in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (Drones) (MED)	13	12	8	ND**
Máster en Aplicaciones y Gestión de la Ingeniería de Telecomunicación (MASTEAM 2015)	43	38	46	ND**
Máster en Ciencia y Tecnología Aeroespaciales (MAST 2015)	37	28	23	ND**
Máster en Tecnologías Avanzadas de Telecomunicación (MATT 2019, impartido conjuntamente con la ETSETB)	-	-	2 *	ND**
<b>TOTAL CENTRO</b>	<b>1193</b>	<b>1186</b>	<b>1183</b>	<b>1.121 **</b>

Tabla 1 - Alumnado total en la Escuela. \*Se indican únicamente los estudiantes MATT que cursan asignaturas de los tracks impartidos en la EETAC. \*\* Los datos del curso 2020-21 son provisionales, y en particular faltan los datos de los másteres, que no se actualizarán hasta Febrero 2021 debido a los retrasos de los datos de UNEIX.

Alumnado TITULADO				
TITULACIONES	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales	-	-	-	44
Grado en Ingeniería de Aeronavegación (en extinción)	64	78	63	37
Grado en Ingeniería de Aeropuertos (en extinción)	22	21	19	8
Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación	38	44	44	32
Grado en Ingeniería Telemática	25	34	25	14
Master in Appl. and Tech. for Unmanned Aircraft Systems (Drones)	-	-	10	9
Máster en Apl. y Gestión de la Ing. de Telecom. (MASTEAM 2015)	3	20	22	16
Máster en Ciencia y Tecnología Aeroespacial (Plan 2009, extinguido)	6	2	-	-
Máster en Ciencia y Tecnología Aeroespaciales (Plan 2015)	-	5	19	10
Máster en Ingeniería y Gestión de las Telecomunicaciones (MASTEAM 2009, extinguido)	12	19	4	-
<b>TOTAL CENTRO</b>	<b>170</b>	<b>223</b>	<b>206</b>	<b>170</b>

Tabla 2 - Alumnado titulado en la Escuela. No se dispone todavía de los titulados del curso 2019-2020, debido a la prórroga en la defensa de TFG /TFM causada por COVID-19. El MATT no aparece porque todavía no tenía titulados.

La Escuela cuenta con 77 personas dedicadas a tareas de administración y servicios (PAS), formalmente compartidas con la EEABB en una Unidad Técnica de Gestión (UTG). En cuanto al profesorado, 201 profesores/as imparten docencia en la Escuela, aunque el profesorado con primera asignación en la EETAC es de 130 (datos del curso 2018-19, los últimos disponibles en E04), de los cuales 103 son doctores (79%), y 97 tiene plaza permanente (75%). La plantilla está creciendo de nuevo en los últimos cursos, lentamente, después de los recortes de la crisis económica de la década de 2010. La Tabla 3 ofrece más detalles sobre el PDI, que se amplían en el Estándar 4.

PDI Permanente Doctor	PDI Permanente no Doctor	PDI no Permanente Doctor	PDI no Permanente no Doctor	TOTAL
93	4	10	23	130

CU	TU	CEU	TEU	Agregado/a	Colaborador/a	Ayudante	Asociado/a	Otros	TOTAL
6	33	1	2	47	8	0	32	1	130

Tabla 3 - Composición del PDI con asignación primaria a la Escuela (últimos datos disponibles, curso 2018-19).

## Agentes que han participado en la elaboración del informe de acreditación (Comité de Evaluación Interna)

Nombre y Apellidos	Colectivo - Cargo
Luis Alonso Zárate	PDI - Director de la EETAC
Juan Carlos Aguado Chao	PDI - Jefe de Estudios de Grado de la EETAC
David Rincón Rivera	PDI - Jefe de Estudios de Máster y Subdirector de Calidad de la EETAC
Antonio M. Gálvez García	PAS - Responsable del Área de apoyo a la Toma de Decisiones
José Ignacio Rojas Gregorio	PDI - Coordinador del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales
Miguel Valero García	PDI - Coordinador Académico del MED
Sebastian Andreas Altmeyer	PDI - Profesor del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales
César Trapote Barreira	PDI - Profesor del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales
Fernando P. Mellibovsky Elstein	PDI - Profesor del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales
Pere Lluís Gilabert Pinal	PDI - Profesor del MED
Pablo Royo Chic	PDI - Profesor del MED
Eduard García Villegas	PDI - Profesor del MED
Carla Torres López	Estudiante de Grado en Ing. Sist. Aeroesp. (Mención Aeropuertos)
Arnau Padullés Menal	Estudiante de Grado en Ing. Sist. Aeroesp. (Mención Aeronavegación)
Alex Asenjo Carvajal	Estudiante del MED

## Proceso de elaboración del informe de acreditación

Las fases más destacables del proceso seguido en la elaboración del autoinforme han sido:

- 29 de julio 2020: Nombramiento del Comité de Evaluación Interna (CAI) por parte de la Junta de Escuela (acuerdo [JE/2020/03/03](#)). El comité está formado por miembros del equipo directivo, los responsables académicos de las dos titulaciones, tres profesores de cada titulación a acreditar, un representante del Personal de Administración y Servicios (PAS), dos representantes de los estudiantes del grado (uno de cada mención), y un representante de los estudiantes del máster ([E05](#)).
- 1 de septiembre 2020: Comunicación al Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad (GPAQ) de la UPC de la lista de los miembros del CAI.
- 10 de septiembre 2020: Primera reunión virtual del CAI ([E06](#)).
- Septiembre - Octubre - Noviembre 2020: Elaboración de un primer borrador del autoinforme por parte del Subdirector de Calidad del EETAC, el Jefe de Estudios de Grados, los Coordinadores Académicos de las titulaciones y el Responsable del Área de Apoyo a la Toma de Decisiones.
- 12 y 15 de noviembre de 2020: Envío del borrador del autoinforme al resto de los miembros de la CAI para su estudio y reflexión (versiones 0.5 y 0.52).
- Del 12 al 16 de noviembre de 2020: recogida, análisis e integración de los comentarios y sugerencias del CAI.
- 16 de noviembre 2020: Segunda reunión virtual del CAI, y aprobación de la versión v1.0 del autoinforme ([E07](#)).
- 17 de noviembre 2020: Envío al GPAQ de la UPC de la versión v1.0 del autoinforme para su revisión técnica.
- 27 de noviembre 2020: Recepción de los comentarios de GPAQ de la UPC sobre la versión v1.0 del autoinforme.

- Del 27 de noviembre al 16 de diciembre de 2020: Incorporación de los comentarios del GPAQ en el autoinforme.
- 21 de diciembre de 2020: Tercera reunión virtual del CAI, y aprobación de la versión v2.0 del autoinforme (E08).
- Del 21 de diciembre de 2020 al 6 de enero de 2021: trámite de audiencia pública como parte de la documentación de la Junta de Escuela del día 7 de enero de 2021.
- 7 de enero de 2021: la Junta de Escuela de la EETAC debate, hace aportaciones, propone modificaciones, y aprueba el autoinforme (acuerdo JE/2021/01/01) (E09).
- 8 de enero de 2021: se envía la versión definitiva al GPAQ para su envío a la AQU.

## Valoración de la implicación de los agentes y de las evidencias aportadas

En la elaboración de este autoinforme han colaborado los diferentes miembros del CAI de la EETAC, con el apoyo del Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad (GPAQ) de la UPC. A partir de la documentación de referencia para el proceso de acreditación facilitada por la AQU (Guía para la acreditación y Directrices para la elaboración del autoinforme), el GPAQ elaboró una plantilla con indicaciones sobre la estructura general (secciones y apartados) del autoinforme. También definió el conjunto de evidencias y análisis que formarían el cuerpo básico de los autoinformes de las titulaciones de la UPC. En la primera reunión del CAI se acordaron los responsables de liderar la elaboración del autoinforme y los responsables de cada apartado.

Una parte de las evidencias ha sido suministrada por el GPAQ a partir de la extracción de la información contenida en las bases de datos de la Universidad como PRISMA (Sistema de gestión académica) o DRAC (Descriptor de la Investigación y la actividad Académica). Se han consultado las evidencias publicadas en la web de la Escuela y del Campus del Baix Llobregat y en la intranet ATENEA; documentación de las diferentes sesiones de los órganos de gobierno (acuerdos, documentación informativa y actas) y el repositorio de consultas e informes del Sistema de Información Académica (SIA) gestionado por la Unidad Transversal de Gestión (UTG) del Campus del Baix Llobregat. También se han obtenido datos del portal de encuestas de la UPC, así como desde los portales EUC, Winddat y la propia web de la AQU. En el caso particular de las encuestas de inserción laboral, dado que AQU las publica de forma agregada con otras titulaciones, se ha contado con la ayuda del GPAQ para procesar los datos en crudo. También se ha incorporado información provista por el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UPC, referida a la formación del profesorado. Finalmente, las evidencias referidas a las asignaturas que representan las titulaciones ha sido provista por el PDI que las imparte, a quienes el centro agradece el esfuerzo y el tiempo invertidos.

La calidad de las evidencias y la información utilizada está garantizada porque mayoritariamente proviene de las bases de datos oficiales de la UPC, especialmente del Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad (GPAQ). Durante el proceso se han detectado algunas disfunciones (por ejemplo, errores en la actualización del cálculo de algunos indicadores como las horas de profesorado -HIDA- del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales, que se estaban calculando sobre las titulaciones en extinción en vez de hacerlo sobre la titulación actual, debido a que los códigos y nombres de varias asignaturas no habían cambiado de los planes de estudios antiguos al plan nuevo) que han sido subsanados a medida que se han detectado. Dada la situación de emergencia sanitaria, hemos sufrido retrasos en la disponibilidad de ciertos datos, como las cargas de datos de matrícula de UNEIX y el cálculo por parte del GPAQ de los datos que dependen de esta carga. Esto ha hecho que alguna información clave, como el único dato que se dispone a fecha de hoy sobre tasas de abandono y graduación del grado, hayan tenido que incorporarse en las fases finales de redacción del autoinforme. Finalmente, queremos destacar que se han cruzado datos provenientes de diferentes fuentes, tales como la actividad de investigación del profesorado del máster, que ha contado con la colaboración del Servicio de Bibliotecas de la UPC, y del portal de investigación de la UPC (Futur).

En su tercera reunión el CAI expresó su satisfacción sobre el proceso seguido durante la creación del autoinforme, aunque también hace constar que las condiciones temporales no han sido las óptimas, teniendo en cuenta que el estado de emergencia sanitaria ha comportado retrasos en la llegada de ciertos datos (E08).

Gran parte de las valoraciones y de las acciones de mejora que contiene este autoinforme ya se habían debatido en diferentes sesiones de los órganos de gobierno (Junta de Escuela, Comisión Permanente y Comisión Académica), en la que hay representación del alumnado, del PDI y del PAS. En particular, muchos datos vienen del seguimiento anual que se hace en la memoria del centro, que se aprueba cada año por parte

de la Junta de Escuela, máximo órgano de gobierno del centro, que también ha aprobado (por unanimidad de los asistentes a la sesión) la versión final del autoinforme, en la sesión del 7 de enero de 2021 (acuerdo JE/2021/01/01) (E09). Durante el periodo de exposición pública y la Junta de Escuela del 7-1-2021 se recibieron una decena de contribuciones de miembros del PDI y el estudiantado, centradas en los siguientes aspectos: comparación de los indicadores de rendimiento del grado respecto a los de la ESEIAAT, valoración de los indicadores de rendimiento 2019-20 de grado y máster (datos que llegaron a posteriori de la aprobación de la v2.0 por parte del CAI), mejora de redacción del tratamiento de las competencias en las asignaturas del grado, y correcciones menores (errores de formato y estilo). Las especiales circunstancias en que se ha tenido que preparar el autoinforme, en plena emergencia sanitaria que no permite reuniones presenciales, han hecho que las interacciones durante este periodo se hayan tenido que limitar a reuniones online y comunicación electrónica, hecho que no ha ayudado a que la participación se haya producido en las mejores condiciones posibles. Pese a ello, creemos que la participación e implicación de los diferentes grupos de interés de la EETAC en la creación del autoinforme ha sido adecuada, y no se circunscribe al plazo de redacción del documento, ya que buena parte del análisis de los datos que se muestran aquí forma parte del trabajo que realizan los diferentes órganos de gobierno de la Escuela de manera continua.

En conclusión, la implicación de todos los agentes del centro ha sido necesaria para poder incluir el conjunto de evidencias mostrado finalmente en el autoinforme, y el CAI considera que se da una visión completa de la formación realizada en las titulaciones correspondientes y los diferentes procesos para garantizar la calidad de los programas formativos objetos de la acreditación.

## 2. Valoración de logro de los estándares

### ESTÁNDAR 1: CALIDAD DEL PROGRAMA FORMATIVO

El diseño de la titulación (perfil de competencias y estructura del currículo) está actualizado según los requisitos de la disciplina y responde al nivel formativo requerido en el MECES.

**1.1** El perfil de competencias de la titulación es consistente con los requisitos de la disciplina y con el nivel formativo correspondiente del MECES.

De acuerdo con la "[Guía para la acreditación de las titulaciones oficiales de grado y máster](#)" de AQU Catalunya, este estándar queda satisfecho con la verificación inicial de la titulación. Se proporcionan como evidencia los informes de verificación y su evaluación favorable (E1.1), así como el enlace al Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) tanto del [grado](#) como del [máster](#).

**1.2** El plan de estudios y la estructura del currículo son coherentes con el perfil de competencias y con los objetivos de la titulación.

De acuerdo con la "[Guía para la acreditación de las titulaciones oficiales de grado y máster](#)" de AQU Catalunya, este estándar queda satisfecho con la verificación inicial de la titulación. Se proporcionan como evidencia los informes de verificación y su evaluación favorable (E1.1), así como el enlace al Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) tanto del [grado](#) como del [máster](#).

**1.3** Los estudiantes admitidos tienen el perfil de ingreso adecuado para la titulación y su número es coherente con el número de plazas ofertadas.

#### 1.3.1 Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales

La Tabla 1.3.1 resume los datos sobre el acceso a la titulación. La oferta de plazas de nuevo ingreso al grado se ha mantenido constante en 120 desde su implantación. La ratio de demanda en primera preferencia ha fluctuado, pero se ha mantenido siempre por encima de la oferta (aproximadamente un 115%). El ratio de demanda en cualquier preferencia ha aumentado progresivamente hasta superar el 500%. Podemos concluir que **la demanda de la titulación es alta y estable**. Esto conlleva a su vez que la nota de corte haya sido siempre bastante elevada, superior a 9, ascendiendo en los últimos cursos hasta alcanzar el 10,144 en el actual curso 2020-21. El porcentaje de alumnado de nuevo ingreso con nota de acceso superior a 9 ha ido creciendo en líneas generales hasta situarse en 97,4% en 2019-20 y en un 100% en 2020-21. Por lo tanto, **el alumnado que accede al grado tiene un perfil muy adecuado para garantizar el éxito en sus estudios**.

La Tabla 1.3.2 ofrece datos similares a las anteriores, pero referidas específicamente a la [Doble Titulación de Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales \(Mención Aeronavegación o Mención Aeropuertos\) e Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación o Ingeniería Telemática](#). La demanda es muy alta, con ratios que alcanzan un factor de 6 o 7 veces la oferta. La nota de corte ha ido creciendo, alcanzando el máximo en el presente curso 2020-21, y superando por primera vez el valor de 11. El alumnado que accede a la doble titulación es excelente. Tanto el grado como la doble titulación se encuentran entre las titulaciones con más demanda y nota de corte más alta del sistema universitario catalán.

En ambos casos, la vía de acceso del alumnado de nuevo acceso es mayoritariamente a través de la realización de las PAU, que se considera la vía más apropiada para el perfil de la titulación. El perfil de entrada de los estudiantes admitidos sigue las indicaciones del informe de verificación, y se considera que los estudiantes admitidos tienen el perfil y la nota de acceso adecuados para la titulación.

El perfil de entrada descrito en el informe de verificación prevé un amplio conocimiento en matemáticas, física, dibujo técnico y química. La normativa actual permite que los estudiantes provenientes de bachillerato lleguen al grado sin la formación adecuada en alguna de las materias mencionadas. En particular, un número importante de nuestros estudiantes no han cursado asignaturas como Dibujo Técnico o Química en Bachillerato. Para cubrir este déficit, la Escuela ofrece a todo el alumnado de nuevo acceso varios [cursos](#)

propedéuticos o preparatorios en los ámbitos de la física, matemáticas y dibujo técnico, de 1,5 créditos ECTS cada uno, antes del inicio de las clases regulares (propuesta de mejora 300.M.656).

<b>Datos de acceso al Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales</b>	<b>2015-16</b>	<b>2016-17</b>	<b>2017-18</b>	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>	<b>2020-21</b>
Oferta de plazas	120	120	120	120	120	120
Demanda en 1a preferencia en relación a oferta	112%	124%	107%	105%	122%	115%
Demanda en cualquier pref. en relación a oferta	335%	438%	428%	423%	471%	504%
<b>Nota de corte (asignación en Julio)</b>	<b>9,122</b>	<b>9,444</b>	<b>9,46</b>	<b>9,192</b>	<b>9,744</b>	<b>10,194</b>
Nota de acceso: 5-9	42,1%	12,0%	0,8%	6,8%	2,6%	-
> 9	57,9%	88,0%	99,2%	93,2%	97,4%	100%
Vía: PAU o asimilados	88,4%	90,6%	94,9%	97,5%	96,6%	94,1%
Licenciados, diplomados o asimilados	0,8%	0,9%	-	-	0,9%	-
CFGS o asimilados	2,5%	0,9%	-	0,8%	0,9%	1,7%
PAU con carrera comenzada	6,6%	7,7%	5,1%	0,8%	-	4,2%
Otras vías	1,6%	-	-	0,8%	1,7%	-
Alumnado nuevo total:	136	170	129	126	128	125
mujeres:	30	40	39	37	28	38
hombres:	106	130	90	89	100	87
% mujeres en las matrículas totales	22,1%	23,5%	30,2%	29,4%	21,9%	30,4%

**Tabla 1.3.1-** Datos de acceso al Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales. Algunos datos del curso 2020-21 aún no están disponibles. Los datos completos se pueden consultar en el [cuadro de mando de la titulación](#).

<b>Datos de acceso a la doble titulación</b>	<b>2015-16</b>	<b>2016-17</b>	<b>2017-18</b>	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>	<b>2020-21</b>
Oferta de plazas	40	40	40	40	40	40
Demanda en 1a preferencia en rel. a oferta	138%	158%	150%	128%	165%	140%
Demanda en cualquier pref. en rel. a oferta	458%	760%	738%	613%	645%	673%
<b>Nota de corte (asignación en Julio)</b>	<b>8,442</b>	<b>9,286</b>	<b>10,236</b>	<b>10,378</b>	<b>10,996</b>	<b>11,140</b>

**Tabla 1.3.2-** Datos de acceso a la doble titulación en Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales y Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación o Ingeniería Telemática. Los datos completos se pueden consultar en el [cuadro de mando del centro](#).

Los planes de estudios de los Grados en Ingeniería de Aeronavegación y en Ingeniería de Aeropuertos, que son los predecesores del grado que se analiza en este autoinforme, iniciaron su extinción de manera sincronizada a la puesta en marcha del nuevo grado. En la fecha de preparación de este informe, y tal como se describe en el plan de extinción (E1.2), ya no hay docencia ni exámenes extraordinarios de ninguna asignatura, y la fecha límite para defender el TFG es el 15 de julio de 2021. Se han adaptado al nuevo grado un total de 51 estudiantes, siendo el curso 2016-17 el más intenso con 27 adaptaciones, y reduciéndose progresivamente hasta 5 adaptaciones al último curso 2019-20.

En conclusión, los datos denotan que se cumplen los objetivos fijados en la memoria de verificación del grado en cuanto al perfil de entrada. Del análisis de los datos se desprende la necesidad de mantener los esfuerzos en la promoción de los estudios, y específicamente el objetivo de incrementar la presencia de alumnado femenino (ver propuesta de mejora 300.M.654). Aunque la demanda es muy superior a la oferta, no nos planteamos ninguna acción para incrementar el número de plazas del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales, ya que con la plantilla y los recursos actuales no sería posible. Si desde Rectorado o desde la Generalitat se nos hiciera una petición en este sentido y fuera acompañada de recursos, nos lo plantearíamos.

### 1.3.2 Master's degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (MED)

La oferta de plazas de nuevo ingreso en el máster es de 30, todas ellas para iniciar los estudios en septiembre. A diferencia de otros másteres de la Escuela, la estructura del plan de estudios del MED no permite iniciar estudios en febrero.

	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
Oferta	30	30	30	30
Demanda	29	22	22	20
Asignados/as	29	22	22	20
Ratio oferta-demanda	97%	73%	73%	67%
% Plazas matriculadas	43%	33%	27%	33%
Matriculados (mujeres + hombres = total)	2 + 11 = 13	2 + 8 = 10	1 + 7 = 8	1 + 9 = 10
Procedencia estudiantes				
UPC	62%	25%	25%	20%
Resto del Estado	0	25%	0	20%
Extranjeros	38%	50%	75%	60%

**Tabla 1.3.3-** Datos de acceso al Master's Degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (Drones) en sus 4 primeras ediciones. Los datos completos se pueden consultar en el [cuadro de mando de la titulación](#).

Los datos sobre la evolución de la oferta y la demanda se muestran en la Tabla 1.3.3, de la que podemos concluir:

- La demanda en las primeras ediciones está claramente por debajo de la oferta.
- Una parte importante de los estudiantes admitidos (incluso habiendo pagado el depósito obligatorio de 300 euros necesario para obtener la carta de admisión) no inician los estudios, debido a varios motivos: falta de financiación (caso de muchos candidatos latinoamericanos), denegación del visado (muy habitual en candidatos de países africanos y de Oriente Medio), o bien porque han obtenido la admisión a más de un máster y finalmente se decantan por otra titulación.
- Aunque se esperaba que una parte significativa de los admitidos fueran de la propia UPC (y especialmente de la propia EETAC), son muy pocos. Muchos de nuestros titulados de grado con intenciones de hacer un máster optan por cambiar y moverse (a menudo haciendo un máster en el extranjero), lo que quizá no debería sorprendernos, si entendemos que la exposición al cambio forma parte de la experiencia de hacer un máster.
- Hay un claro desequilibrio entre mujeres y hombres, tal como es habitual en los estudios técnicos.
- El número de estudiantes extranjeros es significativo. Esto refuerza la decisión de impartir la titulación en inglés, lo que nos permite captar alumnado foráneo.

La Comisión Académica del máster (CA MED) y, en particular, el Coordinador Académico o Coordinadora Académica, evalúa las peticiones de los candidatos a cursar el máster siguiendo las indicaciones del informe de verificación de la titulación, que definió el perfil de entrada como "(un título) de ingeniería, preferentemente en las áreas de telecomunicaciones, aeronáutica, informática o electrónica", aunque excepcionalmente se pueden admitir otros perfiles.

La Tabla 1.3.4 muestra las titulaciones de procedencia de los estudiantes matriculados en las cuatro primeras ediciones del máster, que han sido mayoritariamente alineadas con el perfil definido en el informe de verificación. En el caso del resto de titulaciones de ingreso, la CA MED evalúa y asegura que los candidatos/as disponen de los conocimientos, habilidades, capacidades y aptitudes definidos en el informe de verificación. El informe de verificación de la titulación indica expresamente que no se prevén complementos de formación. Tampoco se prevé reconocimiento de créditos, dada la especial estructura del plan de estudios.

La principal conclusión que obtenemos de estos datos es que el máster, pese a tener una demanda estable, no alcanza los niveles de matrícula deseables. Sin embargo, la demanda parece sólida, y teniendo en cuenta

que el máster se orienta a un ámbito claramente de nicho pero con un potencial futuro muy prometedor, creemos que es importante mantener la apuesta por esta titulación y dejar que tenga un recorrido más largo antes de replantearse su continuidad. El grueso de la demanda proviene del área de aeronáutica, y de los perfiles de entrada previstos, el de telecomunicación sorprende por su poca demanda. Una de las acciones que debemos intensificar es la promoción de la titulación, tanto a nivel interno (EETAC, UPC) como externo (a nivel estatal, y en el extranjero) (propuesta de mejora 300.M.660, compartida con el resto de másteres de la Escuela). En paralelo, proponemos como una nueva propuesta de mejora (300.M.661) la reducción de las plazas a 20 plazas, que era nuestra intención inicial cuando pusimos en marcha el máster, pero desde Rectorado y Generalitat se nos indicó que la puesta en marcha de un nuevo máster debía ser con un mínimo de 30 plazas.

<b>Alumnado nuevo por ámbito y curso</b>	<b>2017-18</b>	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>	<b>2020-21</b>
Ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación				1
Ámbito de la Ingeniería Aeronáutica	8	5	3	4
Ámbito de la Ingeniería Electrónica	1	2	1	2
Ámbito de la Ingeniería Informática			2	1
Ing. Topográfica	1			
Ing. Química		1		
Ing. Mecánica	3	1	1	1
Ing. Diseño Industrial		1		
Gestión Aeronáutica				1
Geología			1	
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Porcentaje de alumnado con alguno de los 4 perfiles preferentes</b>	<b>69%</b>	<b>70%</b>	<b>75%</b>	<b>80%</b>

**Tabla 1.3.4** - Perfil de entrada del alumnado admitido en el MED.

#### 1.4 La titulación dispone de mecanismos de coordinación docente adecuados.

##### 1.4.1 Órganos de gobierno del centro y mecanismos de coordinación docente

Los mecanismos de coordinación del grado y del máster están imbricados en la arquitectura de los órganos de gobierno y coordinación de la Escuela, razón por la que los comentaremos conjuntamente. La entrada en vigor del nuevo Reglamento de la EETAC en Julio de 2019 adaptó la estructura de órganos de coordinación de la Escuela para hacerlos más ágiles y alinearlos con los objetivos definidos en los informes de verificación de las titulaciones. De estos órganos de gobierno se puede consultar su composición, así como sus reuniones y acuerdos, en la web de la Escuela ([E1.8](#)). A continuación destacamos algunos por su relevancia en la coordinación docente.

Las **Comisiones Académicas** (CA) de la EETAC son los órganos colegiados encargados de velar por la calidad de las enseñanzas y promover la mejora docente de cada titulación, y en particular velan por la coordinación vertical y horizontal. La EETAC tiene definida una CA de grados y una CA para cada uno de los cuatro másteres. Las CAs se reúnen al menos una vez por cuatrimestre para evaluar académicamente el curso, planificar el siguiente, y en el caso de los másteres, aprobar la admisión de los nuevos estudiantes. Tal como se explica en los procesos [300.1.1.1 Garantizar la calidad de sus programas formativos](#) y [300.1.2.2 Orientación al estudiante y desarrollo de la enseñanza](#) del SGIC, también hacen el seguimiento de los cambios de contenidos y/o de estructura de las asignaturas, velan por la consecución de las competencias asignadas, revisan las propuestas de cambios en los programas de las asignaturas y los criterios de evaluación y elevan sus propuestas a la **Comisión Permanente** para su aprobación. Finalmente, desde la entrada en vigor del nuevo reglamento también hacen el seguimiento de los indicadores de la titulación, analizan los resultados, realizan propuestas de mejora y preparan el texto que aparece en la memoria anual del centro como informe de seguimiento.

Cada grado y máster tiene asignado un/a **coordinador/a de titulación**, cuya función es coordinar los contenidos, identificar posibles problemas y velar por la mejora constante de la titulación. Aunque la figura de coordinador vertical de titulación ya existía en la Escuela, en la modificación del reglamento de julio de 2019 se incorporó formalmente al texto del reglamento con el objetivo de formalizar el cargo, incrementar su reconocimiento, y describir de forma más precisa sus funciones.

Cada asignatura tiene definido profesorado coordinador (consultable en la página Infoweb de cada asignatura), que siempre corresponde a profesorado con experiencia docente, y que es responsable de proponer cambios en las actividades de las asignaturas que se elevan a la CA.

Finalmente, el **Equipo Directivo** cuenta con un subdirector Jefe de Estudios de Grados y un subdirector Jefe de Estudios de Másteres, que forman parte de las CAs correspondientes y velan por la coordinación global de las titulaciones y el alineamiento con las directrices generales de la Escuela.

En el caso de los grados se realiza una evaluación curricular y es la **Comisión de Evaluación de Grado (CAG)** la encargada de realizar la propuesta de evaluación curricular de los estudiantes. La sección 1.5 del presente autoinforme ofrece más detalles sobre la evaluación curricular.

Se adjuntan como evidencias, además del enlace a las reuniones y documentos de cada uno de los órganos de gobierno (**E1.8**), una colección de documentos que incluye ejemplos de apoyo documental de las reuniones de coordinación: recopilación de temas abiertos y cerrados del equipo directivo, y resúmenes-actas de reuniones de coordinación docente vertical durante la puesta en marcha del nuevo grado (**E1.9**). También se aporta un enlace hacia el apartado de la web (**Hechos y Cifras**) donde se publican los informes de seguimiento de las titulaciones (integrados en la memoria anual de la Escuela), así como los informes de verificación, acreditación, y modificación, y las correspondientes evaluaciones. Finalmente, se pueden consultar en el Plan de Mejora las diversas propuestas que el centro ha generado en los últimos años sobre estos aspectos (300.M.579, 300.M.598, 300.M.611, 300.M.613).

#### 1.4.2 Otros aspectos relacionados con la planificación académica

La creación de los **horarios de clase** de la EETAC es un proceso complejo, debido a la pertenencia de muchas de las asignaturas a las dobles titulaciones, pero se vela para conseguir la máxima compactación horaria (tomando como referencia los grupos de cada nivel de cada titulación) y su concentración a mañana o tarde (propuesta de mejora 300.M.605).

Los **períodos de exámenes** a mitad y final de cuatrimestre constan de un mínimo de 6 días para evitar coincidencia de exámenes de un mismo nivel (incluidas las dobles titulaciones) en el mismo día. En caso de permitirlo el **calendario académico**, los días de examen se espacian intercalando días libres para favorecer el tiempo de estudio entre exámenes. Nuevamente, la pertenencia de muchas de las asignaturas a las dobles titulaciones hace complejo evitar la coincidencia en el mismo día de exámenes de un mismo nivel de doble titulación, pero el número de casos irresolubles es pequeño, y siempre se garantiza la no coincidencia de exámenes del mismo nivel en el mismo día y franja horaria (mañana/tarde), algo que se garantiza en cada titulación por separado. Hay que tener también en cuenta que el peso de los exámenes en la evaluación debe contextualizarse en un marco de evaluación continua.

En cuanto a los másteres, el calendario académico, los horarios de los cursos y el calendario de exámenes finales se programan a partir de una propuesta inicial de los Coordinadores Académicos, y se consensuan con las CAs de cada máster y posteriormente con Gestión Académica. En el caso del MED el calendario académico es el mismo que el de la Escuela, y sólo es necesario preparar los horarios de las 5 asignaturas obligatorias, que se imparten el cuatrimestre de otoño en horario de tarde (la mañana está reservada para las prácticas en empresa), mientras que en el cuatrimestre de primavera únicamente se realiza el TFM.

#### 1.5 La aplicación de las diferentes normativas se realiza de manera adecuada y tiene un impacto positivo sobre los resultados de la titulación.

El grado y el máster objeto de acreditación se rigen por la normativa general de la UPC y por las normativas propias de la EETAC por los diferentes procesos administrativos y académicos. Todas las normativas relevantes (reglamento y normativas académicas y de evaluación de la Escuela) están enlazadas desde la web del centro (**E1.10**). Destacamos las siguientes, por su impacto sobre la calidad de la titulación:

- **Normativa de reconocimiento de créditos.** Se aplican las **tablas de reconocimientos y convalidaciones** publicadas en la sección Servicios y Trámites de la web. En particular, dada su relevancia para la doble titulación Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales e Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación o Ingeniería Telemática, se publica la matriz de **reconocimientos entre titulaciones de la Escuela**.
- **Normativa de extinción de estudios.** Incluye los procesos, tablas de reconocimiento y calendarios de extinción aprobados en los informes de verificación (**E1.13**), y en particular, el caso de la **extinción de los Grados en Ingeniería de Aeronavegación y Aeropuertos** por la puesta en marcha del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales.
- **Normativa de permanencia.** Se calcula qué estudiantes son no aptos de primer año (hay que superar un mínimo de 12 créditos en dos cuatrimestres) y de Fase Inicial (FI) para cada titulación (se debe superar

la FI en el doble del tiempo teórico establecido). Una vez superada la FI se calcula un parámetro de rendimiento que, si no es satisfactorio, puede conllevar limitación de matrícula o, en casos graves, la desvinculación de los estudios. Los indicadores relacionados con estas situaciones se analizan en el estándar 6.

- **Normativa de evaluación curricular.** Al final de cada cuatrimestre, la Comisión de Evaluación de Grado (CAG) estudia el rendimiento del alumnado que ha sido evaluado al menos una vez de todas las asignaturas que componen un bloque curricular. Los bloques curriculares de cada uno de los grados de la EETAC son diferentes en función de la estructura del plan de estudios y de si se trata de una doble titulación o no (E1.14).
- **Admisión, perfil de entrada, y complementos de formación.** En el caso particular de los másteres, la Comisión Académica de cada titulación vela por mantener el perfil de entrada definido en el informe de verificación. En algunos casos se permite la admisión condicionada a seguir complementos de formación en forma de cursos de nivelación específicos o bien cursos de los grados, pero no es el caso del MED. El informe de verificación del máster menciona explícitamente que si se necesitan, se prevé adquirirlos a través de las prácticas profesionales y el TFM, realizados en modalidad Problem-Based Learning (PBL).

Finalmente, el Equipo Directivo, y en particular los coordinadores académicos de los másteres, velan por el seguimiento de la plantilla de PDI para asegurar que el porcentaje de doctores sea superior al 70% en los másteres y superior al 50% en los grados, lo que se puede comprobar en la información pública de las titulaciones (E1.11 y E1.12). El estándar 4 proporciona más datos sobre el PDI de la Escuela.

Aunque es difícil de medir cuantitativamente, estamos plenamente convencidos de que la aplicación de las normativas tiene un impacto positivo sobre los resultados de la evaluación. Los órganos de gobierno de la Escuela hacen un seguimiento de los resultados académicos, detectan disfunciones, y actúan modificando la normativa si se considera necesario (como, por ejemplo, la entrada en vigor de la [nueva normativa de evaluación curricular](#), que fue acogida favorablemente por el alumnado al hacer más transparentes los procedimientos y criterios de la CAG).

**1.6** La titulación recoge las modificaciones que se han identificado a raíz de los anteriores seguimientos y del proceso de acreditación de la enseñanza.

### 1.6.1 Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales

Desde su puesta en marcha sólo se ha producido un cambio relevante en mayo de 2018, la naturaleza del cual se consultó previamente al GPAQ de la UPC, llegando a la conclusión de que no era de una entidad tal que requiere iniciar un proceso de modificación, y podía ser informado como un cambio en el informe de seguimiento correspondiente (y así se hizo en el punto 2.1.1.2 de la Memoria Anual 2017-18 - E1.15). A continuación presentamos la motivación, cambios realizados, y su impacto:

- Motivación:
  - Mejorar la demanda de la mención de Aeropuertos. Los estudiantes elegían mención (Aeropuertos o Aeronavegación) en el momento de hacer la matrícula del cuatrimestre 2B, sin haber cursado ninguna asignatura del ámbito de Aeropuertos. La asignatura Optativa de Mención 1 (OM1, cuatrimestre 2B, 6 ECTS) se cursaba en paralelo con Ingeniería Aeroportuaria (EA), y se consideró que era conveniente que se cursara con posterioridad.
  - La asignatura de Aerodinámica y Mecánica de Vuelo (AMV, cuatrimestre 3A, 7.5 ECTS) mantenía una tasa de aprobados baja, a pesar de las mejoras correctoras introducidas en los últimos tiempos. Por otra parte, las dos partes de la asignatura (Aerodinámica -A- y Mecánica de Vuelo -MV-) eran compartimentos estancos que podían constituir asignaturas diferentes. Se consideró conveniente corregir ambas problemáticas dividiendo la asignatura en dos independientes que se cursan (y evalúan) por separado, preferentemente en cuatrimestres diferentes.
- Propuesta: separar AMV en dos asignaturas, A + MV, y realizar un cambio de secuenciación que involucra A, MV, OM1 y Sostenibilidad de la Ingeniería Aeroespacial (SEA, cuatrimestre 3A, 3 ECTS).
- Enumeración de los cambios:
  - OM1 pasó al cuatrimestre 3A. Esto permitió retrasar la elección de mención a la matrícula del cuatrimestre 3A, dando un cuatrimestre adicional de margen a los estudiantes, que ya han cursado EA en el 2B. La OM1 corresponde a la asignatura Comunicaciones Aeronáuticas 1 en la mención de Aeronavegación, y a Comunicaciones Aeroportuarias en la mención de

Aeropuertos. Pasar OM1 al cuatrimestre 3A no supone inconvenientes ni incumplimiento de los requisitos académicos.

- SEA pasó al cuatrimestre 2B. Esto permitió compensar parcialmente el desequilibrio de créditos generados por el movimiento de la OM1. El adelanto de SEA no incumple ningún requisito académico en relación a asignaturas actualmente en el 2B.
- AMV se separó en dos asignaturas: Aerodinámica (A) se quedó en el 3A con 4.5 ECTS, mientras que Mecánica de Vuelo (MV) se adelantó al 2B con 3 ECTS: A (3A, 4.5 ECTS) + MV (2B, 3 ECTS). El objetivo de esta medida era mejorar el plan de estudios original, que juntaba en una sola asignatura dos disciplinas con entidad propia. La división respeta la proporción de los contenidos que tenía cada parte. MV pudo avanzar al 2B sin ningún inconveniente, dado que todos sus requisitos forman parte de la formación básica, completada en el 2A (concretamente Mecánica, y las diversas asignaturas de Matemáticas).

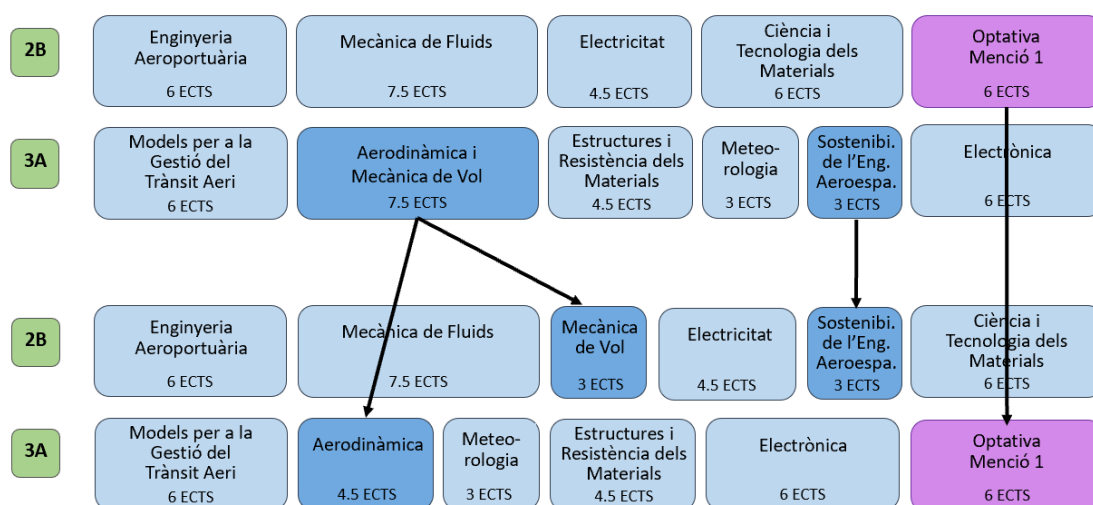


Figura 1.6.1 - Cambio de secuenciación y división de AMV en A y MV en el grado de Ing. Sist. Aeroespaciales.

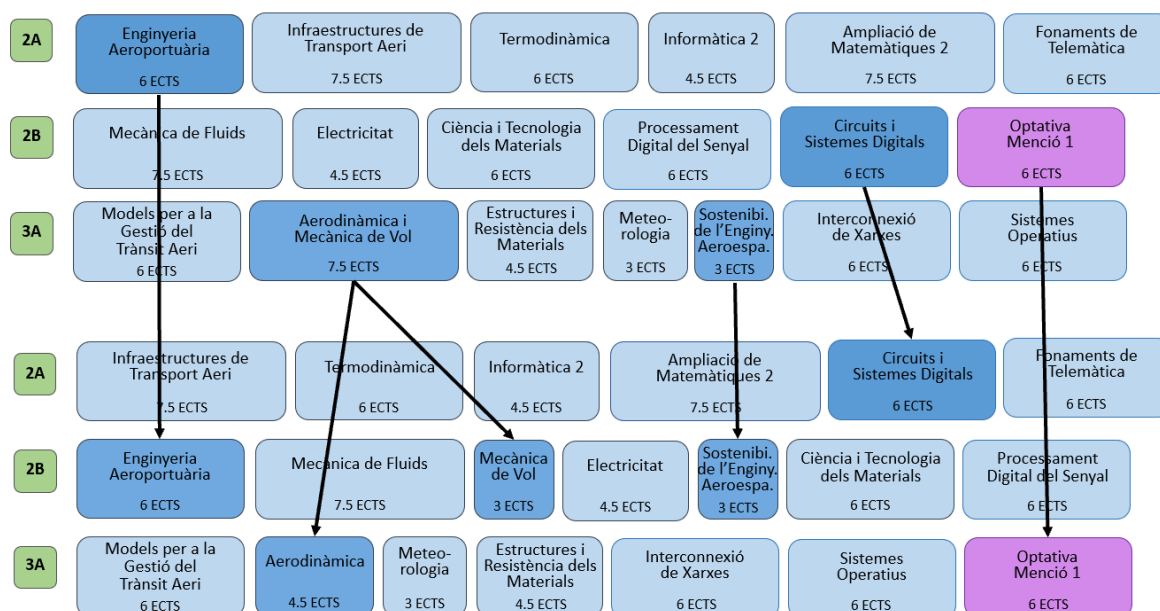


Figura 1.6.2 - Cambio de secuenciación y división de AMV en A y MV en la doble titulación.

- Impacto

Los cambios mencionados no suponen ninguna transferencia de créditos entre materias de la titulación. Incluye la división de una asignatura de 7.5 ECTS en dos de 4.5 y 3 ECTS, seguida del

intercambio de esta última y de una segunda asignatura de 3 ECTS del cuatrimestre 3A por otra asignatura de 6 ECTS del 2B. El cambio de secuenciación no incumple ninguno de los prerrequisitos académicos de las asignaturas involucradas directamente ni de ninguna otra afectada indirectamente. Tampoco afecta a las competencias globales de la titulación ni a su asignación por materias. Tampoco hay ninguna alteración de la carga de ECTS por cuatrimestre: se mantienen 30 ECTS tanto en el cuatrimestre 2B como en el 3A.

Adicionalmente, se tuvo que modificar el cuadro de secuenciación de asignaturas de la Doble titulación de grado Aeroespacial-Telecomunicación. En el caso de la doble titulación, además de los cambios comentados para el grado de Ingeniería de Sistemas aeroespaciales, también se hizo un intercambio de cuatrimestre entre las asignaturas Circuitos y Sistemas Digitales (CSD) (del 2B al 2A) e Ingeniería Aeroportuaria (EA) (del 2A al 2B), cambio que respeta la secuenciación de las asignaturas de los grados de telecomunicaciones.

- Cuadro de convalidaciones: La asignatura AMV convalida en bloque las nuevas A y MV. La nota de ambas será la obtenida en AMV.
- Puesta en marcha: Curso 2018/19, cuatrimestre de otoño.
- Documentación y acuerdos: Comisión Permanente del 03/05/2018 y Junta de Escuela del 05/31/2018 ([E1.16](#)), y acuerdo [CG / 2019/07/16](#) del Consejo de Gobierno de la UPC.

Otro cambio menor fue la modificación del procedimiento de calificación del TFG ([Acuerdo CP 08/09/2019 de 19 de diciembre de 2019](#)) en el curso 2018-19. Hasta ese momento la calificación del TFG se basaba en tres notas, una por cada miembro del tribunal, emitidas tras la defensa pública. El [cambio de la normativa de TFG](#) consiste en:

- Cada miembro del tribunal redacta un informe de evaluación previo a la lectura, que contiene dos calificaciones: calidad formal y calidad técnica de la memoria.
- Una vez realizada la lectura del TFG, cada miembro del tribunal debe redactar, también de forma individual, un segundo informe de evaluación que contiene tres calificaciones: calidad formal de la presentación oral, calidad técnica de la presentación oral, y dificultad técnica y nivel de aportaciones personales.

Este cambio se introdujo con el objetivo de reflejar más objetivamente la calidad del TFG, y conseguir que la calificación de matrícula de honor (reservada al 5% de los TFGs matriculados) sea más fácil de asignar, al tener unas calificaciones numéricas con más diferenciación. El cambio no afecta a las competencias del TFM en el plan de estudios, por lo que se consideró que no era necesario un procedimiento de modificación del informe de verificación.

Finalmente, queremos comentar que en la [evaluación del informe verificación del título](#) se sugirió que "Las actividades de evaluación de la materia de Prácticas Externas se basan en los Criterios propuestos en el documento sobre Principios orientadores de las prácticas externas de la CRUE (RUNAE). Sugerimos que se incluya un link a dicho documento o, en su defecto, el propio texto, para que la Propuesta de este título resulte autoconsistente". Sin embargo, la [evaluación de las prácticas de la EETAC](#) se basa en los criterios de la [Normativa reguladora de prácticas externas de la UPC](#), y no en el documento indicado, por lo que no hemos tomado ninguna acción en este sentido.

Con la excepción de los cambios descritos en este apartado, el despliegue de la titulación se ha hecho de acuerdo con la descripción que se puede encontrar en el informe de verificación.

### 1.6.2 Master's degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (MED)

Durante los tres primeros años de impartición del Máster no se han producido cambios que afecten a la memoria de verificación o que hayan hecho necesario poner en marcha un proceso de modificación. Sí se han introducido pequeños ajustes y mejoras que han quedado reflejados en los informes de seguimiento, integrados en la Memoria Anual de la EETAC de los cursos 2017-18 y 2018-19 ([E1.17](#)). Estos cambios, que reflejan que el Máster está sometido a un proceso de mejora continua, se comentan a continuación:

- Durante el primer año se experimentó con un procedimiento innovador en la escuela para evaluar las tesis de máster. Se nombraron comisiones que debían evaluar grupos de 2 o 3 tesis, lo que favorecía una evaluación comparativa de los trabajos. En los siguientes años se adoptó el sistema estándar de la escuela (un tribunal por TFM) puesto que el procedimiento experimental mostró dificultades logísticas. El formato del tribunal no afecta ni a las competencias del TFM ni a la manera de evaluarlas,

por lo que consideramos que este cambio procedimental no requiere ningún proceso de modificación del informe de verificación.

- Se han creado dos documentos llamados *Survival guide* (E1.18) y *Key dates sheet* (E1.19) Con información clave que se administra a los estudiantes de nuevo ingreso.
- A partir del segundo año se incorporó a programa un conjunto de actividades no curriculares, que llamamos *Taking-off month*. Estas actividades se desarrollan entre el momento de la matrícula (a primeros de septiembre) y el inicio de las sesiones de clase (finales de septiembre) y tienen por objetivos:
  - Facilitar el contacto entre alumnos y empresas colaboradoras
  - Facilitar el conocimiento mutuo entre los alumnos (mediante algunas actividades en pequeños grupos)
  - Dar a conocer algunos servicios de campus
  - Proporcionar una experiencia lúdica sobre montaje, vuelo y aplicaciones de los drones

El alumnado muestra su satisfacción con el *Taking-off Month* en encuestas (E5.1)

- Cambio en el enfoque de la actividad denominada *Research Project*. En la primera edición el contenido era más abierto e indefinido, y por lo tanto resultaba difícil de evaluar. A partir de la segunda edición se definió mejor el enfoque y los procedimientos, dando lugar a resultados de mayor calidad.

Finalmente, en la [evaluación del documento de verificación del título](#) se sugirió una propuesta de mejora consistente en "Formular una competencia específica para el trabajo final de máster que incluya la defensa pública del TFM". No la hemos implementado porque entendemos que la competencia básica CB9 ("Que los estudiantes sepan comunicar sobre conclusiones y los conocimientos y razón últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades"), asignada al TFM, ya incluye la capacidad de presentar públicamente un trabajo como el trabajo fin de máster.

Con la excepción de los cambios comentados, el despliegue de la titulación se ha hecho de acuerdo con la descripción que se puede encontrar en el informe de verificación.

### 1.7 Perspectiva de género en las dos titulaciones.

Dado que desde la AQU se sugiere añadir comentarios sobre cómo se está introduciendo la perspectiva de género en las titulaciones, pero no vemos como encajarlo en los apartados anteriores, lo hacemos aquí.

Somos conscientes de la anomalía que supone el desequilibrio de la ratio entre hombres y mujeres (porcentaje de mujeres en las matriculaciones totales en torno al 25% al grado y un 15% en el máster), desgraciadamente habitual en las ingenierías, y nos sumamos a las iniciativas que la Universidad realiza en esta área (como el [impulso de las vocaciones STEAM](#) entre las chicas), priorizando la presencia de referentes femeninos en la promoción de nuestras titulaciones (por ejemplo, las campañas actuales con la participación de las estudiantes [Mercè Cuixart](#) y [Carol Cerro](#)). Algunos ejemplos de actos organizados o bien apoyados por la Escuela son:

- [Mesa redonda](#) sobre las diferencias de género en el mundo de la ciencia y la tecnología, con motivo del Día Internacional de la mujer en la ciencia (11 de febrero 2020)
- [Mesa redonda Mujeres Tech](#) en Castelldefels (2 de julio 2018)
- [Girls in ICT Day](#) en la UPC (27 de abril 2017)
- [Conferencia "Aeronáutica, mujer y emprendimiento"](#) de la Dra. M<sup>a</sup> Ángeles Martín, profesora de Ing. Aeronáutica en la Universidad de Sevilla, finalista del Premio *Airbus Diversity Award* (20 de noviembre 2014)

La evidencia [E1.5](#) recoge más ejemplos de las iniciativas de la Escuela en esta área.

Durante el curso 2018-19, desde el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UPC, se impulsó un proyecto para introducir la perspectiva de género en la docencia ([E1.6](#)), con el objetivo de elaborar una recopilación o una guía de recomendaciones que ayudara al PDI durante el proceso. En la primera fase del proyecto participaron once PDI de la EETAC, incluyendo tres miembros del profesorado coordinador de asignaturas del grado de Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales: Mecánica (MEC), Mecánica de Fluidos (MF), y Meteorología (MET). Las tres asignaturas son obligatorias en el grado, y se sitúan en el primer, segundo y

tercer cursos, respectivamente. Algunos de los resultados de la experiencia en las asignaturas de nuestro grado se presentaron en el *12th Annual International Conference of Education, Research and Innovation 2019*, en el artículo *STEM Students' Perception of Gender Mainstreaming in Teaching: The Development of a Measuring Tool (E1.7)*, donde varios autores son PDI de nuestro grado. En cuanto a las asignaturas implicadas en el plan piloto:

- Se ha sensibilizado al alumnado respecto a la problemática del género en el ámbito STEAM, actualizando el material docente (charla introductoria, tests sobre género, referencias) y añadiendo referentes femeninos.
- Se ha promovido la formación de grupos mixtos en los proyectos de cada asignatura, así como la participación de las chicas en tareas de computación en los proyectos de las asignaturas MEC y MF.
- Se han identificado y corregido problemas relacionados con la perspectiva de género en la práctica docente, analizando la estrategia de evaluación (test, preguntas abiertas, exámenes orales, etc.) y la metodología (más Project-Based Learning, combinación de teoría y práctica, etc.).
- Se ha tenido especial cuidado en el uso del lenguaje, para que sea inclusivo.

En la segunda fase del proyecto también han participado profesores de la Escuela, en este caso asociados al MASTEAM. El proyecto ha quedado en suspenso temporalmente debido a la situación de pandemia que estamos viviendo desde el 2020. En el máster MED no se ha hecho todavía ninguna experiencia de introducción de la perspectiva de género. Como parte de las acciones de mejora, se propone una acción transversal de centro para introducir progresivamente la perspectiva de género en el programa formativo de las titulaciones de la EETAC (propuesta de mejora 300.M.662), así como la revisión del SGIQ para que incluya los procesos e indicadores relacionados con la perspectiva de género (propuesta 300.M.665).

## ESTÁNDAR 2: PERTINENCIA DE LA INFORMACIÓN PÚBLICA

El centro docente informa de manera adecuada todos los grupos de interés sobre las características del programa y sobre los procesos de gestión que garantizan su calidad.

**2.1** El centro docente publica información veraz, completa, actualizada y accesible sobre las características de la titulación y su desarrollo operativo.

La [web de la EETAC](#), junto con la web de la UPC y la del Campus del Baix Llobregat, es el principal medio de información sobre las titulaciones. Desde la página principal de la web se accede a siete pestañas que corresponden a los bloques en que se organiza la información: La Escuela, Estudios, Futuros estudiantes, Investigación, Movilidad, Empresas, y Servicios y Trámites. De estos, los apartados más relevantes para la acreditación son:

- **Portada:** Accesos directos al calendario académico, los horarios de clase y calendario de exámenes. También se puede acceder a los espacios virtuales: [e-Secretaría](#) (Consultas de expediente y trámites), la intranet docente [ATENEA](#), el servicio de información académica del CBL ([SIA](#)) y el servicio online de atención al usuario de gestión académica ([Demana](#)), así como a la Biblioteca del Campus del Baix Llobregat.
- **La Escuela.** Presentación de la EETAC e información sobre localización, descripción de los espacios y los recursos (aulas, laboratorios y despachos), órganos de gobierno, legislación y normativas, hechos y cifras, y el sistema de garantía interna de la calidad (SGIC). Dada su relevancia, el apartado [Hechos y Cifras](#) se describe en el punto 2.2, y el [SGIC](#) en el 2.3 del presente autoinforme.
- **Estudios.** Descripción de los planes de estudio de cada titulación (con información específica de cada una de las asignaturas) y enlaces a la información sobre prácticas externas, sobre el Trabajo de Fin de Estudios (TFE) y sobre diversos trámites académicos.

Cada una de las titulaciones (incluidas las dobles) tiene una página específica donde aparecen los objetivos de la titulación, la descripción del plan de estudios (incluyendo la denominación del título, duración de los estudios y créditos ECTS, enlaces a las guías docentes y profesorado de todas y cada una de las asignaturas, incluyendo la forma de contactar con el PDI, que también se encuentra en el [directorio](#)). Desde dicha página se puede acceder a una segunda que corresponde a los contenidos de la ficha oficial de cada titulación en la web UPC (con información exhaustiva sobre perfil de ingreso y de salida, además del resto de información habitual) y, en el caso de los másteres, también a una web específica donde se detallan, adicionalmente, los criterios de selección y el proceso de preinscripción (documentación, calendario, etc.). Los enlaces directos a las páginas de las titulaciones objeto de esta acreditación son:

- [Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales](#)
- [Doble titulación en Ing. Sist. Aeroespaciales e Ing. Sist. Telecomunicación o Ing. Telemática](#)
- [Master's degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems \(Drones\)](#)
- **Futuros estudiantes.** Información dirigida a la promoción de los estudios y a la captación de nuevos estudiantes (fechas de las jornadas de puertas abiertas, información sobre el [plan de acción tutorial](#) y sobre el [plan de acogida](#), preguntas frecuentes dirigidas a nuevo alumnado e información sobre los cursos preparatorios). Hay una página específica para los estudiantes de grado que se matriculan por primera vez en la Escuela ([guía para estudiantes de nuevo ingreso](#)) que enlaza con la web UPC y, además, añade información particular y específica para los estudiantes de nuevo ingreso en la EETAC. Estos enlaces contienen toda la información sobre preinscripción, admisión y [matrícula](#) (procedimiento, calendario), así como [sesiones de acogida](#). También se incluyen enlaces de la web UPC orientada al alumnado nuevo de grado: [Acceso y admisión, y Guía de matrícula para el alumnado de nuevo ingreso](#), mientras que el alumnado de máster puede consultar [Acceso, admisión y matrícula](#).
- **Movilidad.** Información relacionada con la movilidad tanto para los estudiantes de que quieren ir al extranjero (outgoing) como para estudiantes extranjeros que quieren venir (incoming). En ambos casos se detalla la oferta disponible (convenios) y la normativa, trámites, y calendarios relacionados.
- **Empresas.** En esta pestaña se encuentra toda la información relacionada con las prácticas desde el punto de vista de las empresas (procedimiento para ofrecer prácticas, condiciones, etc.). La

información desde el punto de vista de los estudiantes está en la pestaña [Estudios/Prácticas en empresa](#) (ofertas disponibles, normativa, trámites, etc.). En la descripción de cada titulación se indica si las prácticas son obligatorias (como es el caso del máster MED) o bien voluntarias (como es el caso del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales).

- **Servicios y trámites.** Información relacionada con los posibles trámites académicos y administrativos que los estudiantes pueden necesitar en algún momento de los estudios, desde el acceso hasta la obtención del título. Vuelve a aparecer, ordenada sistemáticamente, información ya comentada como acceso a los estudios, procedimiento de matrícula, normativa de evaluación y permanencia, y reconocimientos, convalidaciones y traslados, así como todos los procesos y normativas relacionadas con el [trabajo de fin de estudios \(TFE\)](#) y la [normativa asociada](#).

Además de toda esta información pública, se organizan varias sesiones informativas a lo largo del curso, que se publican en la web y en las redes sociales de la EETAC. Por ejemplo:

- [Jornadas de Puertas Abiertas](#) y [Sesiones informativas para estudiantes de nuevo acceso de grado](#)
- [Sesión de bienvenida a estudiantes nuevos de Grado](#) y [Sesión informativa sobre dudas de matrícula](#)
- [Sesión informativa sobre la Evaluación Curricular](#)
- [Sesión informativa sobre Prácticas en empresa](#)
- [Sesión informativa sobre Movilidad](#)

Aunque la versión en catalán de la web es la más completa, los contenidos en castellano y en inglés cubren todos los puntos mencionados arriba. En particular, se vela para que toda la información administrativa y académica relacionada con los másteres esté disponible en inglés, ya que es el idioma de impartición, y por tanto atraemos alumnado que no domina el catalán ni el castellano.

Creemos que la web de la Escuela cumple con los requisitos de terminación, visibilidad, agregación y actualización que se esperan de un centro como el nuestro. Sin embargo, la web está en constante proceso de mejora, como se puede ver en las propuestas 300.M.652 y 300.M.570.

## 2.2 El centro docente publica información sobre los resultados académicos y de satisfacción.

La EETAC publica en su web ([Hechos y Cifras](#)) tanto los informes de seguimiento (memoria anual) como los indicadores más importantes relacionados con cada una de las titulaciones. La información proviene de:

- Los cuadros de mando de centro y de cada titulación, gestionados por el GPAQ de la UPC, con información actualizada sobre los indicadores de cada titulación, tales como número de plazas ofertadas de nuevo acceso, demanda en primera opción, estudiantes matriculados de nuevo ingreso, horas de impartición de docencia en el aula (HIDA), tasa de rendimiento, tasa de abandono, tasa de graduación, vía de acceso, opción, nota de corte, así como indicadores de satisfacción del alumnado (respecto a la docencia, las prácticas, y la movilidad), PDI y PAS y la inserción laboral. Los cuadros de mando de las titulaciones que son objeto de esta acreditación son:
  - [Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales](#)
  - [Master's Degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems \(Drones\)](#)

Recientemente se ha incorporado el nuevo [Cuadro de mando de indicadores de género](#), con datos desagregados por género sobre alumnado, PDI y PAS.

- El portal Winddat de la AQU, con información parcialmente redundada con la anterior (nota de corte, perfil del profesorado, resultados académicos, inserción laboral, etc.) pero que, siendo un portal oficial, creemos que es importante que también sea accesible desde nuestra web. Hay que decir, sin embargo, que el Winddat no destaca por su compleción ni actualización.
- El portal EUC de la AQU, con información sobre la calidad de los estudios impartidos (procesos de verificación y acreditación), e inserción laboral. De nuevo es información parcialmente redundante con las dos fuentes anteriores, y no se actualiza tan frecuentemente ni rápidamente como nuestros cuadros de mando, pero siendo una fuente de información oficial que permite comparar nuestras titulaciones con otras, creemos que es importante que esté disponible.
- El [portal de encuestas](#) de la UPC, que amplía la información sobre los indicadores de satisfacción. Recoge todas las consultas que se pasan al alumnado (previos al inicio de sus estudios, durante los estudios, y después de titularse), PDI, PAS y empleadores. En particular, se publican los resultados

de la encuesta de satisfacción del alumnado, que se toma como base para el seguimiento y acreditación de las titulaciones. La última disponible es la del [curso 2016-17](#), que se añadió como anexo a la Memoria anual de la EETAC. También se publican los resultados de las encuestas de [inserción laboral](#). Tanto ésta como la anterior tienen una periodicidad trienal.

Recientemente (octubre 2020) se ha publicado una revisión tanto del mapa como del calendario de encuestas de la UPC, con el objetivo de garantizar un funcionamiento coherente de la gestión de estas consultas a nivel global de la universidad ([E2.2](#)). Esto permitirá también a las Escuelas identificar qué ediciones de cada encuesta servirán para futuras acreditaciones.

- Finalmente, también se publican los informes de verificación, seguimiento, modificación y acreditación de las titulaciones de la Escuela.

Como conclusión global de los apartados 2.1 y 2.2, creemos que la información es suficientemente completa, estructurada y clara como para asegurar que todos los grupos de interés tengan acceso a todos los aspectos relevantes de las titulaciones.

### 2.3 El centro docente publica el SGIC en que se enmarca la titulación y los resultados del seguimiento y la acreditación de la titulación.

La web dispone de un apartado específico de Calidad (La Escuela → [Sistema de Calidad](#)) donde se publica el Manual de Calidad y su certificación. Es el principal medio para difundir la política de calidad del centro, el mapa de procesos de nuestro sistema, la descripción de cada proceso y los elementos que se derivan para la rendición de cuentas.

De entre estos elementos, uno de los principales es la Memoria anual, que cada año se presenta para su aprobación en la Junta de Escuela ([Hechos y Cifras](#)). En esta memoria se presentan las acciones y resultados principales del curso, y, en sus anexos, información relativa a datos académicos, indicadores de satisfacción del alumnado, PDI y PAS, los trabajos y proyectos fin de grado, la movilidad de los estudiantes, las prácticas profesionales, la inserción laboral, una colección de actos, conferencias, actividades y aparición en los medios, composición y sesiones de órganos de gobierno y comisiones, personal, actividad institucional y de representación, etc. Desde el curso 2015-16, el cuerpo principal de la memoria se estructura según los seis estándares de acreditación de titulaciones, con el objetivo de que se convirtiera en un verdadero y eficaz informe de seguimiento de cada titulación y de los indicadores y procesos transversales del centro. Consideramos que desde el curso 2018-19 se ha alcanzado completamente este objetivo.

Desde la misma página de [Hechos y Cifras](#) se puede acceder a todos los informes relacionados con cada titulación: verificación, seguimiento, modificación y acreditación, incluyendo los informes de evaluación, así como a los cuadros de mando de cada una de las titulaciones, con todos los indicadores estadísticos.

### 2.4 Perspectiva de género

Siguiendo las indicaciones y recomendaciones de la AQU, se está introduciendo progresivamente la perspectiva de género en el centro.

La UPC ha puesto en marcha recientemente el [cuadro de mando de indicadores de género](#), con datos desagregados por género sobre alumnado, PDI y PAS, que se ha enlazado desde nuestra web. Estos datos se analizarán en las próximas memorias anuales, comenzando el curso 2019-20. La herramienta supone un avance respecto a los datos que teníamos hasta ahora, y nos permitirá obtener conclusiones sobre si la presencia de mujeres en el PDI aumenta como sería deseable y si hay sesgo de género respecto a las posiciones permanentes o de dirección. También será interesante analizado el rendimiento académico por sexo. Sin embargo, hemos detectado que la herramienta aún tiene ciertas carencias (por ejemplo, el PDI está clasificado por departamentos y no por centros docentes, lo que complica bastante el análisis de cara a seguimientos y acreditaciones de titulaciones), que haremos llegar los gestores del cuadro.

La Escuela ha establecido recientemente la figura [Responsable de Inclusión e Igualdad del EETAC](#), que se encarga de la dinamización y difusión de información de estos ámbitos, en la línea del [Plan de Igualdad UPC](#).

Aunque está pendiente una revisión completa del texto de la web, las partes que se van renovando se redactan teniendo en cuenta el lenguaje inclusivo. Finalmente, y a partir de la experiencia de dos equipos de PDI de la Escuela que tomaron parte en el proyecto del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UPC para introducir la perspectiva de género en la Docencia ([E2.1](#)), se está planificando la renovación progresiva de las guías docentes con contenidos y texto inclusivo (propuesta de mejora 300.M.662).

## ESTÁNDAR 3: EFICACIA DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE LA CALIDAD

**El centro docente dispone de un sistema de garantía interna de la calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de manera eficiente, la calidad y la mejora continua de la titulación.**

**3.1** El SGIC implementado ha facilitado el proceso de diseño, aprobación, seguimiento y acreditación de las titulaciones.

A raíz de los comentarios y sugerencias recibidas durante la última acreditación de titulaciones de la EETAC (curso 2018-19, másteres MAST y MASTTEAM), en marzo del 2019 se añadió al proceso 300.1.1.1 del SGIC una parte final sobre el seguimiento, mejora y acreditación de las titulaciones (propuesta de mejora 300.M.683). Con esta modificación, ahora este proceso recoge el itinerario completo desde la creación y verificación de una titulación, su seguimiento, la acreditación y los subsiguientes seguimientos y mejoras. Esta sistematización implica un seguimiento anual de cada titulación y de sus acciones de mejora en la Comisión Académica de cada titulación y la publicación de estos resultados en la Memoria anual de la escuela.

Este proceso ya nos está facilitando herramientas para la presente acreditación, si bien todavía no está implementado completamente, dado el poco tiempo transcurrido, académicamente hablando, desde el nuevo diseño. Se pretende tenerlo totalmente implantado y en funcionamiento el presente curso 2020-21. Cuando esté totalmente implantado, el seguimiento de todas las titulaciones que imparta la escuela se hará público cada año, será consultable vía web y se aprobará por el órgano de gobierno correspondiente, la Junta de Escuela de la EETAC. Creemos que este procedimiento facilitará en gran medida el proceso de acreditación, ya que el año que corresponda acreditar una determinada titulación, se dispondrá de una trazabilidad, pública y fácilmente consultable, de los diversos seguimientos anuales y de las propuestas de mejora que correspondan a la titulación en fase de acreditación.

**3.2** El SGIC implementado garantiza la recogida de información y de los resultados relevantes para la gestión eficiente de las titulaciones, en especial los resultados académicos y la satisfacción de los grupos de interés.

La Escuela siempre ha tenido como prioridad publicar el máximo de información y desarrollar aplicaciones de gestión que permitan una explotación de toda la información relacionada con las titulaciones. Cabe destacar la información de los órganos colegiados, que recoge toda la documentación de las diferentes sesiones realizadas y el repositorio de consultas e informes del Sistema de Información Académica (E3.1). El proceso 300.1.1.1 *Garantizar la calidad de sus programas formativos* define las actuaciones que son competencia de la Junta de Escuela o de la Comisión Permanente (titulaciones y normativas académicas, entre otros).

Los diferentes grupos de interés (PDI, estudiantes y PAS) participan, a través de sus representantes en los órganos colegiados, con su participación en las *encuestas de satisfacción* o bien a través del *buzón* de sugerencias, quejas y felicitaciones, en la generación de información relativa al funcionamiento del centro. El proceso 300.1.1.1 genera los informes de seguimiento anuales (en los últimos años, siguiendo los seis estándares sugeridos por la AQU) y de las propuestas de mejora que realiza la Comisión Académica de cada titulación u otros órganos, que se integran en la Memoria Anual. La memoria es aprobada por la Junta de Escuela, donde están representados y pueden aportar contribuciones todos los grupos de interés de la EETAC. La memoria se estructura en una presentación, las cinco acciones y resultados principales del curso, acciones y resultados más importantes para estándares de acreditación y varios anexos. Los indicadores de rendimiento académico, así como los de movilidad, prácticas externas, los TFE realizados, etc., se publican como anexos a la memoria. Los indicadores de satisfacción del alumnado, del PDI y del PAS se encuentran en otro anexo de la memoria anual, y también están disponibles desde la web (E3.2).

Toda esta información que hemos citado, junto con las acciones de mejora de centro, entra en el proceso 300.1.5.1 *Análisis de los resultados*, mediante el cual el Equipo Directivo realiza el análisis y valoración correspondiente y toma las decisiones pertinentes para la gestión eficiente de las titulaciones.

En la línea de fomentar la participación de los diferentes colectivos de la Escuela en la gestión de la calidad, se ha creado recientemente la *Comisión de Calidad de la EETAC (CQ)*, un nuevo órgano consultivo que queremos que se convierta en el foro de discusión de iniciativas de cara a la actualización del SGIC. La composición del nuevo órgano incluye a miembros del equipo directivo, PDI, alumnado, técnico/a de gestión, PAS relacionado con los procesos administrativos (para asegurar el alineamiento entre los procesos de la

Escuela y los de la Unidad Técnica de Gestión), y un asesor o asesora externos como experto o experta en calidad. Las funciones encargadas a la Comisión de Calidad son:

- a) Hacer el seguimiento, análisis, y revisión del SGIC, así como de los procesos asociados.
- b) Evaluar la idoneidad del SGIC para la verificación, seguimiento, modificación y acreditación de las titulaciones de la Escuela, y proponer acciones de mejora.
- c) Otras funciones de su ámbito de actuación asignadas por Junta de Escuela o Comisión Permanente.

Por lo tanto, la CQ tendrá como una de sus funciones la de proveer sugerencias, observaciones y comentarios sobre el desarrollo futuro del SGIC.

Como conclusión de este apartado, creemos que el nivel de implementación de los instrumentos de recogida de información (cuadro de mando, encuestas, informes, memoria ...) ha alcanzado un nivel adecuado para hacer un seguimiento adecuado de las titulaciones.

### 3.3 El SGIC implementado se revisa periódicamente y genera un plan de mejora que se utiliza para la mejora continuada de la titulación.

El marco VSMA de la UPC aloja el estado del plan de mejora de cada Escuela, que se actualiza periódicamente, y se incluye en cada edición de la memoria anual. El plan de mejora es la herramienta principal para hacer el seguimiento de la introducción de mejoras en las titulaciones y los procedimientos globales de la Escuela.

El proceso [300.1.1.1 Garantizar la calidad de sus programas formativos](#) incluye la elaboración del catálogo de titulaciones de la Escuela y el procedimiento para la verificación, seguimiento, acreditación y mejora de las titulaciones. El proceso también establece que el seguimiento y modificación de las titulaciones es una de las tareas que realizan los diferentes órganos de gobierno: la elaboración/modificación de criterios generales y normativas académicas (comisión permanente) y de los planes docentes (coordinadores/as de titulación, coordinadores/as de asignatura y comisiones académicas de los másteres) son ejemplo de estas tareas. A partir de estas tareas y los debates llevados a cabo por los órganos de gobierno durante el curso se elaboran diversas propuestas del Plan de Mejora.

Recientemente (noviembre 2020) se ha rediseñado completamente el proceso [300.1.5.1 Análisis de los resultados](#), asegurando la sistematización de la revisión anual del SGIC. El resultado de la revisión, y en su caso, las decisiones tomadas, se recogen en el documento Informe anual de revisión del SGIC (con el Plan de Mejora del Centro actualizado) que se publicará en un apartado de la Memoria anual. Como ya hemos comentado antes, esto significa que, cada año, la revisión del SGIC se hará pública, será consultable vía web y se aprobará en la Junta de Escuela de la EETAC. De este modo, se asegura la trazabilidad de las revisiones periódicas del SGIC. La próxima revisión está prevista para Febrero 2020 y se publicará en el Informe anual de revisión del SGIC 2020.

El mencionado proceso [300.1.5.1 Análisis de los resultados](#) y la parte final sobre seguimiento y acreditación de titulaciones [300.1.1.1 Garantizar la calidad de sus programas formativos](#) (pág. 10) se retroalimentan (es decir, el análisis, conclusiones y decisiones tomadas en uno de estos procedimientos se tienen en cuenta en el otro procedimiento consecutivo, y viceversa). Además, ambos alimentan el Plan de Mejora del Centro. Como evidencia se puede consultar el plan de mejora del centro, que constituye el apartado 4 de este autoinforme, así como el seguimiento que se hace a las memorias anuales de la Escuela ([Hechos y Cifras](#)).

Recientemente se ha reforzado la dirección política del área de calidad de la escuela. Aprovechando que Rectorado de la UPC permitió en 2019 a las Escuelas aumentar (más bien recuperar, ya que durante la crisis hubo recortes) un cargo del Equipo Directivo, el Director de la EETAC consideró oportuno nombrar un subdirector Jefe de Estudios de Máster y Responsable de Calidad ([Comisión Permanente CP19-04 - Sesión extraordinaria](#)), que inició su trabajo a principios del curso 2019-20, con el objetivo de hacer un análisis y renovación del SGIC. Entre las tareas del responsable se encuentran:

- Asegurar que se establecen, implantan y se mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad.
- Asegurar que se promueve la toma de conciencia de los requisitos de los usuarios en todos los ámbitos de la Escuela.
- Definir y estructurar el Manual de calidad.

- Coordinar los sistemas de garantía interna de la calidad, en el marco del programa AUDIT, para el proceso de verificación de los nuevos planes de estudios.
- Velar por el cumplimiento de los objetivos y procedimientos de calidad definidos en los protocolos de verificación de los planes de estudios del centro.
- Revisar y actualizar todos los procedimientos y diagramas de flujo referidos a la calidad.
- Elaborar los informes de seguimiento y de acreditación de las titulaciones.
- Coordinar los procesos de acreditación de todas las titulaciones.

El Equipo Directivo, con el nombramiento de la nueva figura de subdirector de calidad y la puesta en marcha de la nueva comisión, se había puesto como objetivo que el curso 2020-21 se hiciera una revisión integral del SGIC. Este objetivo no se ha logrado completamente, en parte debido a las circunstancias externas causadas por la emergencia sanitaria, pero se ha iniciado el proceso que esperamos concluir durante el presente curso. Queremos aprovechar esta renovación para introducir en el SGIC dos aspectos adicionales (propuesta de mejora 300.M.665):

- 1) La perspectiva de género, en las siguientes áreas, sugeridas en el [anexo 1](#) de la Guía para la Acreditación de las titulaciones universitarias oficiales de Grado y Máster de la AQU:
  - a. Procedimientos para asegurar la inclusión de la perspectiva de género en los materiales docentes.
  - b. Incorporación de la perspectiva de género en los procesos de diseño, seguimiento y acreditación de las titulaciones.
  - c. Recogida y análisis de indicadores relacionados con la perspectiva de género (parcialmente implantado con el nuevo portal de datos de la UPC).
- 2) Introducir las modificaciones necesarias para adaptar el SGIC el futuro procedimiento de acreditación de centro (y no de titulaciones aisladas) que la AQU está promoviendo, y que la UPC quiere implementar a medio plazo.

Como conclusión global de este estándar, consideramos que la arquitectura del Sistema de Calidad de la EETAC asegura la calidad y mejora continua de la docencia impartida.

## ESTÁNDAR 4: ADECUACIÓN DEL PROFESORADO EN EL PROGRAMA FORMATIVO

El profesorado que imparte docencia en las titulaciones del centro es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características de las titulaciones y el número de estudiantes.

**4.1** El profesorado reúne los requisitos de cualificación académica exigidos por las titulaciones y tiene suficiente y valorada experiencia docente, investigadora y, en su caso, profesional.

En este estándar entendemos como "profesorado del grado" y "profesorado del máster" aquel personal docente e investigador (PDI) de la UPC que de manera estable participa en la docencia de las asignaturas de la titulación (y que también pueden hacerlo a de otras titulaciones y/o escuelas, y por tanto no necesariamente tiene asignación primera en la EETAC) y/o dirige Trabajos de Fin de Grado (TFG) y/o de Máster (TFM) en la titulación correspondiente. Nótese que esta definición es diferente a la que aparece en el estándar 1, que incluía únicamente el profesorado con asignación primaria en la EETAC.

En el actual curso 2020-21 el colectivo de PDI que imparte docencia en asignaturas del grado que es objeto de esta acreditación está formado por 143 profesores/as. En el caso del máster hemos preferido añadir, además del PDI que imparte docencia en las asignaturas, también al PDI tutor de TFM y prácticas durante los últimos tres años (las tres ediciones completas del programa) aunque no hayan impartido docencia, dada la importancia del TFM y prácticas en el plan de estudios del máster, obteniendo un total de 17 PDI.

### 4.1.1 Áreas de conocimiento del profesorado

La tabla 4.1 detalla los diferentes departamentos que imparten docencia en cada titulación, en orden de peso (porcentaje de horas de docencia impartidas a asignaturas durante el curso 2019-20):

• <b>Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales</b>		
○ Dpto. de Física (incluye Sección de Aeronáutica)	50 PDI	28,1% docencia
○ Dpto. de Teoría de la Señal y Comunicaciones	17 PDI	13,4% docencia
○ Dpto. de Ingeniería Telemática	15 PDI	13,1% docencia
○ Dpto. de Arquitectura de Computadores	11 PDI	12,1% docencia
○ Dpto. de Matemáticas	14 PDI	10,5% docencia
○ Dpto. de Ingeniería Electrónica	10 PDI	10,3% docencia
○ Dpto. de Ingeniería Gráfica y de Diseño	2 PDI	4,4% docencia
○ Dpto. de Ingeniería Civil y Ambiental	15 PDI	2,1% docencia
○ Dpto. de Organización de Empresas	1 PDI	2,0% docencia
○ Dpto. de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología	5 PDI	1,6% docencia
○ Dpto. de Ing. de Sist., Automática e Informática Industrial	1 PDI	1,5% docencia
○ Dpto. de Resistencia de Materiales y Estructuras en Ingeniería	1 PDI	0,6% docencia
○ Dpto. de Ingeniería Química	1 PDI	0,3% docencia
• <b>Máster's degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (MED)</b>		
○ Dpto. de Ingeniería Electrónica	4 PDI	30,4% docencia
○ Dpto. de Arquitectura de Computadores	4 PDI	23,6% docencia
○ Dpto. de Teoría de la Señal y Comunicaciones	3 PDI	20,0% docencia
○ Dpto. de Física (incluye Sección de Aeronáutica)	3 PDI	17,6% docencia
○ Dpto. de Ingeniería Telemática	2 PDI	8,4% docencia
○ Dpto. de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología	1 PDI	0% docencia

**Tabla 4.1** - Departamentos implicados en la docencia del grado y del máster.

En el grado se puede observar el peso del Dpto. de Física, debido a que no sólo imparte asignaturas básicas de los primeros cursos (Física, Mecánica, Mecánica de Fluidos, Mecánica de Vuelo, Meteorología), sino que también incluye la [División de Ingeniería Aeroespacial](#), mientras no se disponga de suficiente masa crítica como para crear un Departamento de Aeronáutica en la UPC. Dicha división imparte las asignaturas relacionadas con los contenidos de tecnología aeroespacial, aeronavegación, transporte aéreo, e ingeniería de aeropuertos, que a pesar de tener presencia en los primeros cursos, están concentradas sobretudo en los últimos cursos. A continuación, vienen los departamentos TIC (Teoría de la Señal y Comunicaciones, Ingeniería Telemática, Arquitectura de Computadores, e Ing. Electrónica), ya que tanto la especialidad de Aeronavegación como la de Aeropuertos incluyen muchos contenidos relacionados con comunicaciones e

informática (aviónica, comunicaciones aeronáuticas, etc.). El Dpto. de Matemáticas circunscribe su actividad en las asignaturas básicas de primer y segundo curso. El resto de departamentos involucrados en la docencia del grado tienen presencia en asignaturas muy concretas (expresión gráfica, economía y gestión, estructuras en aeropuertos, química, etc.).

El profesorado de primer año es importante para asegurar una transición con éxito de la secundaria a la universidad, especialmente en titulaciones con alta matrícula (varios grupos y turnos). En el caso del grado que nos ocupa, el primer curso se imparte tanto con PDI estable como con profesorado asociado, siempre bajo la coordinación de PDI permanente. En el último curso completado (2019-20), el profesorado de primer curso estaba compuesto por 31 PDI, de los que 16 tienen plaza permanente e imparten el 60% de las horas de docencia y coordinan las asignaturas. Este subconjunto del PDI acumula 63 tramos de docencia (quinquenos), con una media de más de 2 tramos/PDI, o casi 4 tramos/PDI si dividimos sólo entre las figuras que pueden acceder a tramos de docencia.

El máster es mucho más homogéneo, y en este caso la voz cantante la llevan los departamentos TIC, destacando Electrónica (que cubre todos los aspectos relacionados con aviónica) y sobretodo el Dpto de Arquitectura de Computadores (AC), ya que el impulso y liderazgo del máster proviene del grupo de investigación [ICARUS - Intelligent Communications and Avionics for Robust Unmanned Aerial Systems](#) de AC, que centra su actividad en las aplicaciones y el control de vuelo de drones. Física y su División Aeroespacial completan el equipo de PDI del máster. La presencia del Dpto. de Ing. Agroalimentaria y Biotecnología es debida a la tutoría de TFMs sobre [aplicaciones de los drones en agricultura](#).

#### 4.1.2 Estructura de la plantilla de profesorado y distribución de horas de docencia

La distribución del profesorado del grado y el máster en las diferentes categorías profesionales se muestra en la Tabla 4.2. Se puede observar que la presencia de profesorado asociado en el grado es notable. El grado también destaca por tener un pequeño colectivo de investigadores que imparten docencia a tiempo parcial. Más del 50% del PDI del grado cuenta con una plaza de Catedrático/a (funcionario/a o contratado/a), Titular o Agregado/a (Contratado/a Doctor), cifra que se dispara al 94% en el caso del máster. Más del 66% del PDI del grado tiene un contrato permanente, cifra que sube al 94% en el caso del máster.

Título	CU	Catedr. Contr.	TU	CEU	TEU	Agreg	Lector /a	Colab. Dr/a	Invest Dr/a	Asoc. Dr/a	Colab. no Dr/a	Asoc. no Dr/a
<b>Grado</b>	7	1	29	2	4	38	3	3	8	7	2	39
	4,9%	0,7%	20,3%	1,4%	2,8%	26,6%	2,1%	2,1%	5,6%	4,9%	1,4%	27,3%
<b>Máster</b>	1		4			10		1				1
	5,9%		23,5%			58,8%		5,9%				5,9%

**Tabla 4.2-** Distribución de las figuras de PDI asignado a fecha Noviembre 2020 en las titulaciones objeto de la acreditación. Fuente: GPAQ y cuadros de mando de la titulación ([grado](#) y [máster](#)) y de [centro](#).

#### 4.1.3 Calificación y reconocimientos externos e internos del PDI

La tabla 4.3 incluye varias estadísticas respecto a los méritos docentes y de investigación, y la actividad de investigación. Tanto en el grado como en el máster se verifican los mínimos de 50% y 70% de PDI doctor, respectivamente. Más del 60% (grado) o 90% (máster) del PDI cuenta con acreditación de las agencias de calidad del sistema universitario (ANECA o AQU).

Título	% PDI Doctor	Cuenta con acreditación ANECA/AQU <sup>1</sup>	Tramo de docencia vivo <sup>2</sup>	Media de tramos doc. por PDI <sup>2</sup>	Tramo investig. vivo <sup>2</sup>	Media de tramos inv. por PDI <sup>2</sup>	Inv.Princ. (IP) de proyecto competitivo <sup>3</sup>	Investigador/a en proyecto competitivo <sup>3</sup>	Director/a de tesis doctoral <sup>4</sup>
<b>Grado</b>	66,4%	62,2%	57,3%	2,3 tramos	43,4%	1,2 tramos	29	29	39
			<b>93,2%</b>	<b>3,8 tramos</b>	<b>65,3%</b>	<b>1,8 tramos</b>	<b>(20,3%)</b>	<b>(61,5%)</b>	<b>(41,1%)</b>
<b>Máster</b>	94,2%	94,2%	94,2%	3,4 tramos	76,4%	1,8 tramos	7	15	8
			<b>94,2%</b>	<b>3,4 tramos</b>	<b>81,3%</b>	<b>1,9 tramos</b>	<b>(41,2%)</b>	<b>(88,2%)</b>	<b>(50,0%)</b>

**Tabla 4.3** - Estadísticas sobre el PDI (Noviembre 2020). <sup>1</sup>Siguiendo las indicaciones de "Evidencias e indicadores recomendados para la acreditación de grados y másteres, Versión 2, 03/18/2016" de la AQU, el profesorado funcionario se considerará acreditado. <sup>2</sup>El primer cálculo se hace sobre todo el PDI asignado a la titulación, y el segundo sobre las figuras que pueden acceder a los tramos. <sup>3</sup>La primera cifra indica los investigadores principales (IP), y la segunda el total de investigadores (IP o no) involucrados en proyectos competitivos entre el 01/01/2017 y el 12/31/2018 (criterio GPAQ), con porcentajes sobre el total de PDI de la titulación. <sup>4</sup>PDI que ha dirigido una tesis defendida en los últimos 5 cursos académicos (criterio GPAQ), y porcentaje de PDI doctor/a de la titulación. Fuente: cuadros de mando ([grado](#) y [máster](#)).

En cuanto a los tramos de docencia (quinquenios), tanto el porcentaje de tramos vivos como la media de tramos acumulados por PDI dan una idea tanto de la experiencia como de la calidad del PDI, superando los 3 tramos por PDI (teniendo en cuenta únicamente las figuras de profesorado que pueden obtener tramos de docencia). Una situación similar se puede encontrar respecto a los tramos de investigación (sexenios), donde más de 2/3 del PDI de grado que puede acceder a ellos tiene un tramo vivo.

En el caso específico de los másteres, y dado su carácter de iniciación a la investigación, los indicadores relacionados con este ámbito son especialmente importantes. Más de 3/4 partes del PDI del máster tiene un tramo de investigación vivo, con una media de casi dos tramos para PDI. Esta cifra está correlada con el alto porcentaje (más de un 40%) de PDI del máster que es actualmente Investigador/a Principal de un proyecto competitivo, cifra que asciende a casi un 90% cuando el indicador incluye la participación como investigador/a (IP o no) en un proyecto competitivo. Los indicadores sobre investigación en el grado, a pesar de ser inferiores, tampoco son desdeñables, superando un 20% de IPs y un 60% de PDI involucrado en investigación. También es destacable que más del 40% del PDI del grado y el 50% del PDI del máster dirige tesis doctorales.

Proporcionamos como evidencia (E4.1) un documento con la adscripción del PDI del máster a grupos de investigación, su carácter de grupo reconocido por la Generalitat (SGR) o no, y el listado de los proyectos competitivos (nacionales y europeos) donde han participado entre 2017 y 2020, indicando si son investigador principal. Es destacable que 1) el 100% del PDI del máster pertenece a [grupos de investigación SGR reconocidos por la Generalitat](#), 2) el 100% del PDI del máster está involucrado en proyectos nacionales, europeos o de transferencia de tecnología, 3) más del 33% del PDI es investigador/a principal de alguno de sus proyectos, y 4) tanto el volumen total como la calidad de los proyectos (con una presencia importante de proyectos Horizon 2020) son muy notables. También aportamos como evidencia de la calidad investigadora del PDI del máster un estudio bibliométrico (E4.7) donde se describe su producción científica, índice H (con más del 50% del PDI del máster con  $H \geq 10$ ), número de citas, y los 20 papeles más citados (todos ellos para encima de las 60 citas).

Grado Aeroesp Docencia	Investigación				No evaluado investigación	total
	A	B	C	D		
A	44,0%	13,1%	10,7%	-	4,8%	72,6%
B	16,7%	6,0%	1,2%	-	2,4%	26,2%
C	-	-	-	-	1,2%	1,2%
D	-	-	-	-	-	-
Total	60,7%	19,0%	11,9%	-	8,3%	100,0%

Máster MED Docencia	Investigación				Total
	A	B	C	D	
A	43,8%	12,5%	12,5%	-	68,8% de
B	25,0%	6,3%	0,0%	-	31,3% de
C	-	-	-	-	0,0%
D	-	-	-	-	-
Total	68,8% de	18,8%	12,5%	-	100,0%

Global UPC Docencia	Investigación				Total
	A	B	C	D	
A	52,7%	14,9%	6,9%	0,8%	75,3%
B	11,1%	5,0%	3,1%	0,4%	19,5%
C	1,6%	0,9%	0,6%	0,2%	3,4%
D	0,9%	0,4%	0,6%	-	1,9%
Total	66,2%	21,1%	11,2%	1,4%	100,0%

**Tabla 4.4-** De arriba a abajo: 1) evaluación 2019 del PDI de Grado en Ing. Sist. Aeroespaciales. 2) evaluación 2019 del PDI del máster MED. 3) evaluación global 2019 del PDI de toda la UPC. Fuente: GPAQ UPC.

La UPC realiza anualmente una evaluación sobre la actividad de investigación y de docencia del profesorado, donde cada dimensión se evalúa como A (muy favorable), B (favorable), C (correcta), o D (necesita mejorar). La tabla 4.4 presenta los datos de la evaluación 2019 (la última disponible) por el PDI del grado y del máster,

y las compara con la media de todo el PDI de la UPC. Nótese que en el grado hay varias categorías de profesorado que no han sido evaluadas en investigación, pero sí en cuanto a la docencia. Más del 98% del profesorado del grado obtiene la valoración A o B en docencia, cifra que aumenta al 100% por el caso del máster, siendo ambas cifras superiores a la media de la UPC (95%). En cuanto a la investigación, si descontamos el efecto del PDI no evaluado en investigación, tanto el grado como el máster tienen resultados similares al global UPC, cercanos a un 88% del PDI con valoración A o B en investigación.

Podemos concluir, pues, que el PDI asignado tanto al grado como en el máster está sobradamente preparado para las tareas docentes y de investigación que se le encomiendan.

#### **4.1.4 Perfil del PDI supervisor de TFEs y prácticas externas**

No se dispone de datos desagregados sobre el perfil del PDI que hace el seguimiento de los TFG/TFM y de las prácticas externas. En el primer caso, todo el PDI de la Escuela con nivel de ingeniero, licenciado, máster o doctor tiene la posibilidad de proponer TFG/TFMs, y en el segundo caso la supervisión de las prácticas externas es una de las tareas que el PDI tutor tiene encomendadas. Ahora bien, sí que podemos afirmar que la práctica totalidad de estas tareas las realiza PDI permanente con asignación primaria en la Escuela, ya que son tareas que por definición requieren estabilidad contractual y experiencia docente, y no se asignan a figuras de PDI no permanente (lectores, asociados) ni a PDI que no tenga como primera asignación la EETAC.

El grado no contempla prácticas externas obligatorias, pero sí opcionales, que son dirigidas por la persona designada por la empresa, y tuteladas por un PDI de la EETAC. La tutorización de estas prácticas externas recae en el tutor académico del estudiante, que se asigna de entre todo el profesorado permanente de la Escuela cuando el estudiante ingresa al centro. La Subdirección de Relaciones Externas de la EETAC monitoriza y verifica que las propuestas de prácticas son adecuadas para el perfil de cada titulación.

En el máster MED las prácticas profesionales son obligatorias y tienen un papel importante, y aún más en el caso del TFM, por su peso en el plan de estudios. El Coordinador Académico revisa las propuestas para garantizar que la temática y profundidad sean adecuadas para la titulación. Tanto las prácticas como los TFM son supervisadas por el equipo de PDI que se ha analizado en el apartado 4.1.3 (recordemos que hemos definido el PDI del máster como aquel que imparte docencia en las asignaturas y/o supervisa prácticas y TFM), por lo que creemos que queda demostrada su capacitación y experiencia para hacerlo.

#### **4.1.5 Perfil del profesorado asociado de Grado en Ing. de Sistemas Aeroespaciales**

Dada la presencia de profesorado asociado en los cursos más avanzados del grado, creemos conveniente justificarla, así como comentar la relevancia de su experiencia profesional.

Desde la puesta en marcha de la titulación de Ingeniería Técnica Aeronáutica en 2002, la Escuela (cuando el profesorado del área dependía directamente del centro) y posteriormente el Departamento de Física (que actualmente acoge la División de Ingeniería Aeroespacial) han encontrado muchas dificultades para contratar profesorado permanente en esta área, ya que hay pocos profesionales disponibles para impartir docencia a tiempo completo, lo que conlleva que la presencia de profesorado asociado sea elevada. Ahora bien, este profesorado es lo que podríamos llamar "asociado estructural", ya que típicamente lleva varios años impartiendo docencia en la Escuela, por lo que consideramos que están tan preparados para hacerlo como el resto del profesorado permanente.

Como evidencia de la experiencia profesional de este profesorado, proporcionamos una recopilación de los CV del profesorado asociado de la Sección de Ingeniería Aeronáutica, que demuestra su cualificación profesional en empresas operadoras (AENA, Enaire, o Eurohandling), fabricantes de aeronaves (Airbus), aerolíneas (Vueling, Norwegian, Level, Volotea, Easyjet) y varias firmas de consultoría aeronáutica (E4.6).

**4.2** El profesorado del centro es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para desarrollar sus funciones y atender al alumnado.

##### **4.2.1 Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales**

La plantilla de profesorado del grado es suficiente para impartir la titulación; de hecho, es habitual que el profesorado imparta también cursos en otros grados y/o másteres. En caso de producirse alguna baja por motivos médicos, viajes o sabáticos, todas las asignaturas pueden ser cubiertas por otros profesores del mismo grupo de investigación, también participantes en el grado. El PDI del grado es bastante equilibrado en cuanto a edad y posición dentro de la carrera académica, a diferencia de la situación de envejecimiento y jubilaciones masivas que se están dando en el Sistema Universitario Catalán.

Respecto a las horas de docencia (HIDA), la Tabla 4.5 muestra la evolución de la distribución de horas por tipología de profesorado, confirmando que la mayoría de la docencia la cubre PDI permanente (E4.2). A medida que el grado ha desplegado el tercer y cuarto curso, ha subido la presencia de profesorado asociado, ya que es en las asignaturas de intensificación donde tienen un papel más importante. Esto lo consideramos un punto fuerte, ya que permite ofrecer una formación alineada con las necesidades de la industria.

Prof. Grado	Permanente (CC, CU, CEU, TI, Agregado/a)	Permanente (TU, Colaborador/a)		Lector/a	Asociado/a		Otros (Investigadores)	
	Doctor/a	Doctor/a	No Dr/a	Doctor/a	Doctor/a	No Dr/a	Doctor/a	No Dr/a
15-16	53,4%	2,2%	16,7%	-	11,8%	8,8%	5,3%	1,9%
16-17	58,4%	2,6%	11,6%	-	6,0%	15,7%	4,0%	1,8%
17-18	60,8%	2,2%	5,6%	2,0%	7,1%	16,6%	5,2%	0,6%
18-19	60,6%	2,6%	6,3%	1,9%	5,5%	17,6%	4,0%	1,5%

**Tabla 4.5-** Evolución de la distribución de las HIDA en el grado. Fuente: [cuadro de mando de la titulación](#).

En cuanto al tamaño de los grupos de clase, los hay grandes y pequeños, que se mueven en torno a 40-50 y 20-25 estudiantes, respectivamente, lo que permite una docencia de calidad y un seguimiento personalizado de los estudiantes. En cuanto al indicador "relación de estudiantes ETC por PDI ETC (equivalentes a tiempo completo)", podemos ver los datos en la Tabla 4.6 (E4.2). Teniendo en cuenta el criterio de la AQU de 25 estudiantes por PDI ETC, los ratios se consideran muy adecuados para asegurar una docencia de calidad.

	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
Alumnado Total ETC	124,7	248,9	383,9	499,5	513,4
Profesorado ETC *	10,1	20,3	38,4	48,5	ND
Ratio Est./Prof. ETC	12,4	12,3	10,0	10,3	ND

**Tabla 4.6-** Ratio alumnado/profesorado en el grado. \*Datos del GPAQ de la UPC, ya que Winddat ofrece datos incorrectos. Algunos datos del curso 2019-20 no estaban disponibles en la fecha de cierre de este autoinforme.

#### 4.2.2 Master's degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (MED)

Las tablas 4.7 y 4.8 muestran, respectivamente, la evolución de la distribución de horas y el ratio alumnado/PDI en el máster (E4.3). La plantilla de PDI es muy mayoritariamente permanente y estabilizada, con presencia casi total de PDI doctor, aunque de nuevo hay presencia de asociados que aportan una visión externa, y las ratios de alumnado por profesorado equivalente a tiempo completo son muy buenos (de nuevo, inferiores a los 25 estudiantes/PDI recomendados por la AQU).

Prof. Máster	Permanente (CC, CU, CEU, TI, Agregado/a)	Permanente (TU, Colaborador/a)		Lector/a	Asociado/a		Otros (Investigadores)	
	Doctor/a	Doctor/a	No Dr/a	Doctor/a	Doctor/a	No Dr/a	Doctor/a	No Dr/a
17-18	78,6%	-	-	-	-	21,4%	-	-
18-19	79,3%	1,6%	-	-	-	19,1%	-	-

**Tabla 4.7-** Evolución de la distribución de las HIDA en el máster MED. Fuente: [cuadro de mando de la titulación](#).

	2017-18	2018-19	2019-20
Alumnado Total ETC	12,2	9,5	6,9
Profesorado ETC *	1,2	1,2	ND
Ratio Est./Prof. ETC	10,2	8,3	ND

**Tabla 4.8-** Ratio alumnado/profesorado en el máster MED. \* Datos del GPAQ de la UPC (Winddat ofrece datos incorrectos). Algunos datos del curso 2019-20 no estaban disponibles en la fecha de cierre de este autoinforme.

Podemos concluir que la plantilla del PDI tanto del grado como del máster son perfectamente adecuadas para impartir la docencia de las dos titulaciones.

#### 4.3 La institución ofrece apoyo y oportunidades para mejorar la calidad de la actividad docente e investigadora del profesorado.

La formación del PDI para el desarrollo de sus funciones y para la mejora de la calidad de su actividad docente e investigadora cae fuera de las competencias de la Escuela, por lo que en este ámbito debemos hacer referencia al [Plan de Formación del PDI de la UPC](#), que bajo el paraguas del [Instituto de Ciencias de la Educación \(ICE\)](#) de la UPC, ofrece actividades formativas diseñadas para contribuir al desarrollo profesional del profesorado en todos los ámbitos de su actividad académica.

El ICE dispone de un catálogo estable de cursos y también recoge las peticiones de los centros (por ejemplo, hace unos años que la EETAC detectó una demanda de cursos específicamente dirigidos al reto de impartir docencia en inglés, aunque debe notarse que no son cursos de idiomas propiamente dichos, sino de técnicas para la docencia en inglés a estudiantado que lo habla como segunda o tercera lengua). Muchos de los profesores "jóvenes" (los que ahora son agregados y algunos de los titulares de universidad) de la EETAC han pasado por el [Programa de Formación Inicial del Profesorado \(ProFI\)](#) iniciado en 1998-99, y que ha ido evolucionando hasta convertirse en el actual [Postgrado de docencia STEM](#). Los cursos relacionados con la docencia abarcan desde aspectos técnicos como los de Educación de la voz, Cómo hablar en público o Técnicas teatrales para la docencia, hasta los relacionados con las técnicas educativas innovadoras, como Diseño de asignaturas por competencias, Introducción de rúbricas en la evaluación, o Aprendizaje cooperativo. También comienzan a ofrecerse cursos relacionados con la investigación, así como de gestión personal, coaching y apoyo emocional. El ICE categoriza sus cursos en las siguientes áreas:

- Formación para la Docencia: planificación de asignaturas y actividades, metodologías docentes, evaluación de los aprendizajes, inglés para la docencia, uso docente de la plataforma ATENEA.
- Formación para la Investigación y la transferencia de resultados: metodologías para la investigación, el tratamiento de la información, la redacción de informes técnicos, etc.
- Formación para la Extensión Universitaria: complementan las actividades ordinarias y/o reflexionan sobre temas actuales como la igualdad de oportunidades por cuestiones de género o discapacidad.
- Formación para la Dirección y la Coordinación: para el PDI que realiza tareas de coordinación y/o dirección de equipos de trabajo o que está interesado en la mejora de sus habilidades en este ámbito.
- Formación relacionada con el Acuerdo con el Servicio de Bibliotecas, Publicaciones y Archivos: orientada específicamente al uso eficiente de sistemas de información y catalogación.
- Finalmente, y como es un tema de actualidad debido a la pandemia, se ha abierto toda una línea de actividades en torno a la [docencia no presencial](#).

Se puede ver un listado actualizado de los cursos con inscripción abierta [aquí](#).

Por motivos técnicos, el ICE no puede filtrar fácilmente los cursos realizados por PDI asignado a una cierta titulación, pero sí puede discriminar por Escuela. Por eso presentamos como evidencias (E4.4) el listado de cursos y el PDI de la EETAC que los ha seguido en dos documentos, uno que cubre el periodo 1999-2020, y otro de los dos últimos años completos, 2018 y 2019. El ICE recoge valoraciones sobre los cursos, pero no distingue por centro de adscripción del PDI, por lo que no se dispone de datos desagregados y los resultados son para todo el PDI de la UPC. La satisfacción del PDI con los cursos es alta, superando el 3,9 sobre 5, como se puede ver en (E4.5) para los cursos ofrecidos durante el curso académico 2019-20.

En cuanto a la producción científica, el [Portal de la Producción Científica de los Investigadores de la UPC \(Futur\)](#) proporciona información detallada de la actividad de investigación del PDI. No es posible presentar los datos agregados por PDI de cada titulación (lo que tiene sentido, ya que la investigación no se organiza por titulaciones, ni siquiera para escuelas, sino por grupos de investigación y departamentos). La evidencia sobre el perfil de investigación del profesorado del máster (E4.1) tiene el portal Futur como principal fuente de información.

Podemos concluir que el profesorado recibe un apoyo institucional adecuado para la mejora de la calidad de su actividad docente e investigadora.

## ESTÁNDAR 5: EFICACIA DE LOS SISTEMAS DE APOYO AL APRENDIZAJE

El centro docente dispone de servicios de orientación y recursos adecuados y eficaces para el aprendizaje del alumnado.

**5.1** Los servicios de orientación académica soportan adecuadamente el proceso de aprendizaje y los de orientación profesional facilitan la incorporación al mercado laboral.

La orientación académica del alumnado de la EETAC se articula mediante el Plan de Acogida (o planes, ya que el máster MED tiene un plan con acciones adicionales) y el Plan de Acción Tutorial (que aplica a todo el alumnado de la Escuela), que describimos seguidamente, junto con las actividades de orientación profesional.

### 5.1.1 Servicios de orientación académica - Plan de acogida y Plan de acción tutorial

La EETAC cuenta con un [Plan de Acogida](#) diseñado específicamente para los nuevos estudiantes de los grados. También disponemos de un [Plan de acción Tutorial](#), con el objetivo de ofrecer una tutoría especializada al estudiante e incidir de manera especial en los estudiantes de fase inicial. Los estudiantes de nuevo acceso son informados en la [sesión de bienvenida](#), donde se les indica cómo contactar con el profesorado tutor desde su perfil en SIA - Netarea.

El profesorado tutor dispone de información detallada de sus estudiantes tutelados y también tiene disponible la documentación con las directrices para la tutoría y la información imprescindible de normativa académica en el entorno de gestión académica SIA/Netflip: directrices de tutoría para alumnos de [fase inicial](#) de grado, [resto de cursos de grado](#), y alumnado de [máster](#). Como el profesorado tutor también suele tutelar las prácticas profesionales, también se dispone de un [documento de directrices](#) para este caso. En el caso de la tutoría de fase inicial, se llevan a cabo actuaciones específicas con los estudiantes de primer cuatrimestre. Contamos con un procedimiento de detección de los estudiantes en riesgo de ser declarados no aptos de primer año, que incluye la elaboración de la matrícula del segundo cuatrimestre conjuntamente entre estudiante y tutor/a.

La implicación del profesorado de la EETAC para poder formar parte del colectivo de los tutores/as siempre ha sido buena. Actualmente 80 PDI realizan la tarea de tutoría, con una media de 15 estudiantes por tutor. El perfil de los tutores/as es de profesorado permanente y con experiencia docente.

En el histórico de encuestas de satisfacción a los titulados de grado de la EETAC (cursos 2014-15 a 2018-19), la pregunta "La tutorización ha sido útil y ha contribuido a mejorar mi aprendizaje" ha recibido una valoración de 3.6, 3.2 y 2.8 en los diferentes grados del ámbito aeronáutico de la Escuela, un resultado por encima de la media de 2.5 que la misma pregunta recibe por parte de todo el alumnado de la UPC en la última edición 2018-19 de la encuesta, pero que queremos mejorar. A los titulados/as de máster no se les pregunta por la tutorización, aunque también disponen de un tutor académico. El PDI del EETAC (sin distinguir entre titulaciones) también opina sobre el apoyo institucional para hacer las tareas de tutoría ([encuesta de satisfacción al PDI 2018](#)), con un 3,41 sobre 5. Con el objetivo de mejorar el PAT, desde el curso 2018-19 se han introducido unas mejoras y actualizaciones (propuesta de mejora 300.M.663):

- Se han actualizado todos los documentos de ayuda a los tutores de fase inicial para redactar más claramente las directrices, sobre todo para los estudiantes de fase inicial, que son los que corren más riesgo de dejar sus estudios por falta de un correcto asesoramiento y seguimiento.
- Una de las claves para mejorar el rendimiento académico es la elección de las asignaturas. Tras valorarlo con los Jefes de Estudios, se han introducido un conjunto de directrices a los documentos de ayuda a los tutores, para asegurar que los estudiantes realicen matrículas más realistas.
- Para asegurar que el alumnado entiende la evaluación por bloques curriculares y la opción de compensación de asignaturas, se realiza desde el curso 2018-2019 una [sesión informativa específica](#).
- También se ha mejorado la descripción de las directrices de tutorización de las prácticas en empresa.

### 5.1.2 Plan de acogida específico del máster

Llamamos *Taking-off Month* al conjunto de actividades que los estudiantes hacen durante las primeras semanas del programa del máster. Incluyen actividades de conocimiento de las empresas colaboradoras, primera experiencia de montaje y pilotaje de drones, sesiones específicas de servicios en la biblioteca, etc. La evidencia [E5.1](#) resumen los resultados de esta experiencia y su evaluación por parte del alumnado. La valoración es muy buena en la mayoría de las actividades. Se identificaron propuestas de mejora (en particular, el *puzzle on drones*).

Concluimos que los planes tutoriales y de acogida son adecuados y favorecen el aprendizaje del alumnado.

### 5.1.3 Servicios de orientación profesional

La EETAC realiza diversas acciones para facilitar al alumnado las herramientas, el asesoramiento y la información adecuadas para su inserción en el mundo laboral, muchas de ellas con la colaboración de [UPC Alumni](#) y el Servicio de Ocupación de Cataluña (SOC).

- **Orientación práctica:** a lo largo del curso se realizan seminarios, talleres y cursos (como preparar una entrevista de trabajo, acceso al mercado laboral, cómo hacer un currículum, uso profesional de LinkedIn, etc.). El pasado curso 2018-19 se ofrecieron un total de 18 cursos con un total de 168 asistentes (ver apartado 2.5.6.2.2 de la [Memoria anual 2018-19](#)).
- UPC Alumni también organiza algunas acciones de reclutamiento ([Noticias Universidad-Empresa](#))
- **Foro profesional:** Cada año se celebra el [Foro AeroTelecom](#), un evento organizado por los estudiantes con la colaboración de la Subdirección de Relaciones Externas, con stands y presentaciones de empresas, actividades de [speed recruitment](#) y mesas redondas sectoriales. La última edición fue la 9ª, el 24 de abril de 2019, y fue valorada muy positivamente tanto por las empresas como por el alumnado, tal como se describe en el apartado 2.5.6.2.2 de la [Memoria anual 2018-19](#).
- Actividades y conferencias: la Escuela organiza periódicamente conferencias y actividades en los ámbitos del grado y el máster (con la marca MED talks). Algunos ejemplos recientes:
  - [MED Talk - Roger Jové \(Balamis\) - Earth Observation applications for microwave remote sensing \(06/11/2019\)](#)
  - [MED Talk - Daniel Marco \(Generalitat\) - Catalonia Smart Drones initiative \(04/10/2019\)](#)
  - [MED Invited Talk - Jordi Corbera \(Instituto Geográfico y Geológico de Cataluña\) - Earth Observation: From Data to Knowledge \(10/30/2018\)](#)
  - A pesar de formar parte de otro de nuestros másteres (MAST), la [ESA Educational Week - Aerospace Seminars](#) es abierta a toda la comunidad y cercana a la temática del grado y el MED.
  - Por su relevancia, destacamos la celebración del [IATA Drones Innovation Weekend \(30-31 marzo 2019\)](#) en nuestro Campus, en el marco de la [IATA Safety & Flight Operations Conference](#) en Barcelona.
  - [Jornadas Aeroportuarias con AENA - visita de las instalaciones \(02/10/2019\)](#)
  - [Charla sobre la formación del control aéreo y la situación de trabajo \(AEAC\) \(11/20/2019\)](#)

Se hace difusión de estos actos a asociaciones, Foro AeroTelecom, colegios profesionales, Facebook, LinkedIn (grupo [EETAC Alumni](#), Actualmente con más de 1100 usuarios), portal para titulados de la EETAC y portal general UPC Alumni ([Asociaciones / Redes de Alumni / Colegios](#)). Finalmente, la Escuela dispone de una bolsa de trabajo que recibe un promedio de unas 70-80 ofertas por año (Anexo 4 de la [Memoria anual 2018-19](#)) para el conjunto de titulaciones de la Escuela. Adicionalmente, el alumnado puede acceder a la bolsa de trabajo de UPC Alumni.

Para evaluar la opinión del alumnado sobre estas actividades disponemos de la encuesta de satisfacción del alumnado ([última edición 2016-17](#), sin distinción entre titulaciones), donde las actividades de orientación profesional se valoran con un 2,77, que consideramos decepcionante. Ahora bien, teniendo en cuenta que esta encuesta no distingue entre titulaciones, y que además no podía capturar correctamente la opinión del grado y el máster que se están acreditando porque o bien no estaba desplegado del todo (grado) o bien ni siquiera se habían comenzado a impartir (máster), creemos que son más representativas otras fuentes de información más actuales, como la encuesta de satisfacción a los titulados y tituladas (edición 2018-19). En cuanto al [grado](#), creemos que la pregunta que mejor describe estas actividades es "*La formación recibida me ha permitido mejorar las capacidades para la actividad profesional*", valorada con un 4, un poco por encima de la media de todo el alumnado UPC (3,8). En cuanto al [máster](#), hay una pregunta mucho más explícita: "*El máster me ha dado oportunidades de acceder a una comunidad de investigación y/o profesional*" aparte de la misma pregunta que se hace a titulados de grado "*La formación recibida me ha permitido mejorar las capacidades para la actividad profesional*", en las cuales el MED obtiene valoraciones de 4,6 y 4 (sobre 5) respectivamente, que consideramos muy positivas, y de nuevo notablemente por encima de las valoraciones medias del alumnado UPC (3,7 en los dos casos).

Concluimos que se ofrecen acciones de orientación profesional adecuadas y bien valoradas.

#### 5.1.4 Gestión y evaluación de la movilidad

Un total de 12 estudiantes del grado han hecho movilidad hasta el curso 2018-19, y 15 más durante el último curso completado, 2019-20. Diferenciamos estas cifras para compararlas con el único dato que disponemos de titulados, que hace referencia al curso 2018-19, con 44, por lo que vemos que más del 27% del alumnado que finaliza el grado ha realizado una estancia externa, y esta cifra parece aumentar a medida que el desarrollo de la titulación hace que lleguen más estudiantes a los últimos cursos. Los [programas de movilidad seguidos](#) han sido muy variados: KA103 Erasmus + estudios (asignaturas y / o TFG), SICUE-SÉNECA, y los programas UPC-Europa, UPC-Canadá, UPC-USA, y UPC-Mundo.

El máster MED no prevé movilidad externa, pero sí recibe estudiantes de movilidad incoming.

En cuanto a la satisfacción con la movilidad, la encuesta a titulados/as del grado del año 2018-19 valora la afirmación "*Las acciones de movilidad que he realizado han sido relevantes para mi aprendizaje*" se valora con un 3, y la satisfacción general con las estancias se valora con un 4,5 en el [cuadro de mando de la titulación](#) (pestaña "indicadores de satisfacción"). Entendemos que la segunda pregunta es más relevante que la primera, por lo que consideramos que el alumnado está altamente satisfecho con la movilidad.

**5.2** Los recursos materiales disponibles son adecuados al número de estudiantes ya las características de la titulación.

##### 5.2.1 Infraestructuras digitales de apoyo al aprendizaje

La EETAC fue pionera en el desarrollo de plataformas en red aplicadas a la docencia, tanto desde el punto de vista de gestión ([SIA / Netflip](#) a principios de los años 1990) como del apoyo a la impartición de la docencia ([Campus Digital a finales de los años 1990](#)), colaborando activamente con [UPCnet](#) en el diseño y la puesta en marcha de la plataforma Moodle de la UPC, [Atenea](#). Todas las asignaturas de la Escuela están reflejadas tanto en SIA/Netflip (calificaciones, ficha, profesorado) como en Atenea (materiales docentes, actividades), y estas herramientas están perfectamente integradas en el día a día de las asignaturas. La gestión de SIA/Netflip se hace desde la UTG del CBL, y da servicio tanto a la EETAC como a la EEABB, mientras que Atenea es gestionada de forma centralizada para toda la universidad desde UPCnet. Finalmente, la reciente migración de correo electrónico a Google ha comportado que toda la comunidad universitaria (alumnado, PDI y PAS) tengan acceso completo a las [aplicaciones Gsuite](#) (Gmail, Chat, Calendar, Meet para videoconferencias y grabación automatizada de clases y reuniones, Drive prácticamente sin límite) lo que ha aumentado notablemente la capacidad de teletrabajo cooperativo y docencia on-line.

De nuevo, encontramos la valoración del alumnado a diversas fuentes. En la encuesta de satisfacción del alumnado ([última edición 2016-17](#), sin distinción entre titulaciones), Atenea es muy bien valorada, con un 4,02 sobre 5. En las encuestas de satisfacción a los titulados y tituladas (edición 2018-19) [del grado](#), la pregunta "*El uso del campus virtual ha facilitado mi aprendizaje*" obtiene un 3.9 sobre 5 (idéntica a la media UPC), que consideramos razonablemente positivo. Los titulados del máster no tienen ninguna pregunta específica sobre el campus virtual, pero entendemos que lo valoran conjuntamente con el resto de infraestructuras (ver más adelante).

##### 5.2.2 Biblioteca y servicios de acceso a documentación digital

La [Biblioteca del Campus del Baix Llobregat](#) (BCBL) ofrece espacios, servicios y acceso a las colecciones de la UPC. En particular, asegura la disponibilidad del 100% de la bibliografía básica de todas y cada una de las asignaturas de las titulaciones, ya sea en formato papel o digital. La coordinación con la EETAC permite la [custodia y publicación de los TFG y TFM](#), la ampliación de horarios en época de exámenes y la organización de actividades docentes. Se aporta como evidencia ([E5.4](#)) una tabla con los indicadores más importantes sobre la actividad de la BCBL durante el año 2019.

Un aspecto específico que afecta a los másteres, debido a su orientación hacia la iniciación en la investigación, es el acceso a las colecciones de revistas y conferencias. La biblioteca UPC permite acceder mediante el servicio [eBIB](#) a bases de datos como IEEEExplore, ACM Digital Library, Springer, Elsevier, y otras editoriales. También es importante disponer del acceso a la base de datos Web of Science para acceder a la clasificación Journal Citation Records (JCR). La BCBL ofrece periódicamente sesiones de formación a los estudiantes de los másteres sobre el acceso a estas herramientas y técnicas de búsqueda de información (por ejemplo, la sesión periódica [Library resources for master students](#), que se repite en diversas titulaciones en cada curso académico). Finalmente, la Biblioteca nos ayuda a seguir el nivel de investigación del profesorado de los

másteres, en forma de [informes bibliométricos](#) como los que se prepararon para la [última acreditación](#) y la [actual](#), o los [informes mensuales](#) de artículos de profesorado del Campus indexados en Scopus.

Respecto a la satisfacción, el alumnado del grado (en los másteres no se pregunta) valora la afirmación "Los recursos facilitados por servicios de biblioteca y de apoyo a la docencia han respondido a mis necesidades" en la última [encuesta de satisfacción de titulados](#) con un 3,9 (3,8 media UPC), que consideramos adecuado. Por otra parte, se disponen de los resultados de la [encuesta bianual sobre la satisfacción del alumnado sobre las bibliotecas](#), que en su [última edición con respecto a la EETAC \(2018-19\)](#) muestra, por un lado, un nivel de uso importante (96% del alumnado) y una altísima satisfacción global (4,9). Podemos concluir que la BCBL ofrece un muy buen servicio y es uno de los soportes fundamentales de la Escuela.

### 5.2.3 Infraestructuras físicas: laboratorios, aulas y servicios técnicos

En la web de la EETAC se detallan los [equipamientos](#) disponibles para la docencia, incluyendo infraestructuras, equipos, software, espacios (laboratorios, aulas, salas especiales) y servicios. Uno de los signos de identidad de la EETAC desde sus inicios ha sido la alta experimentabilidad de sus titulaciones, y la posibilidad de acceder a laboratorios fuera de las horas de clase según indicaciones de los coordinadores docentes de estos espacios. La ocupación de los espacios se monitoriza ([Horarios de clase de la EETAC para aulas](#)), manteniendo los laboratorios docentes abiertos fuera de horario para facilitar la realización de prácticas.

Los servicios técnicos apoyan un número significativo de servicios adicionales ([Servicios de Laboratorios](#)) que nos permiten cubrir una gran demanda de actividades para complementar la docencia: circuitos impresos y prototipado, impresión 3D, laboratorio para el PDI y para los TFG/TFM, etc., y se tiene especial cuidado en la conectividad (cableada y WiFi). En este sentido, en la web se van publicando las [últimas actuaciones a destacar](#). Aparte de los [laboratorios](#) genéricos compartidos con el resto de titulaciones de la Escuela, la docencia en el ámbito aeroespacial requiere de instalaciones específicas, de las que detallamos algunos equipamientos singulares:

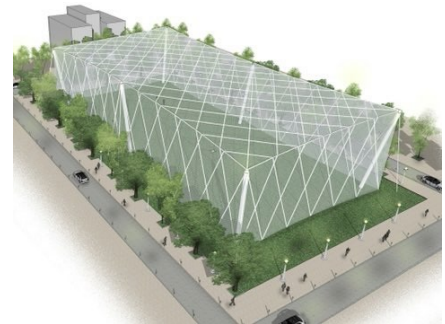
- [Laboratorio de Transporte Aéreo](#) (C4-S44G): MS Flight Simulator, y Edep (software de simulación de tráfico aéreo).
- [Laboratorio de Aeronáutica](#) (C4-S61V): Laboratorio para prácticas de aeronáutica, aerodinámica, propulsión, ensayos en túnel de viento, vehículos aéreos no tripulados. Equipamiento singular: túnel de viento horizontal, túnel de viento vertical, equipos para ensayos de resistencia de material, aeronave no tripulada UAV Shadow-MK. En preparación: túnel de agua, banco de test para microturbojets.
- [Laboratorio de drones](#) C4-027-2): Diseño y test de sistemas y subsistemas electrónicos -de medida, control, actuación, alimentación y comunicación- que conforman los UAV (tierra y aire). Permite vuelos de prueba y tests de los diseños. Equipamiento singular: banco de pruebas para test de motores y hélices de drones, espacio para vuelo y pruebas de sistemas de control.
- [Laboratorio Exterior de drones](#) (C4-055): Espacio entre dos torres del edificio C4 con 4 pisos de altura, cerrado con una red de seguridad, para vuelos de prueba de drones.
- [Laboratorio de Comunicaciones Inalámbricas](#) (C4127B): radiocomunicaciones, redes de comunicaciones móviles, control y automatización del vuelo de aeronaves. Equipamiento singular: simulador de vuelo X-PLANE
- [Laboratorio de Electrónica y Circuitos](#) (C4-226B): electrónica en la aeronáutica, aviónica.
- [Laboratorio de Control y Guiado](#) (C4-231G): Equipamiento singular: equipos [Quanser AERO](#) para la experimentación con conceptos de control y mecatrónica.
- [Laboratorio de Expresión gráfica, Diseño y Simulación Mecánica](#) (C4-234G): software SolidWorks.
- [Laboratorio de Radiofrecuencia](#) (C4-328B): comunicaciones aeronáuticas, electrónica de alta frecuencia, ondas electromagnéticas, hardware y software de radio, antenas.
- [Laboratorio de Electricidad](#) (C4-330B): electricidad, EMC, seguridad eléctrica en instalaciones y equipos aeronáuticos. Equipamiento singular: Entrenadores para prácticas de electricidad.
- [Laboratorio de proyectos de estudiantes y simulador de vuelo](#) (C4-027-1): simulador Cessna 150

Las instalaciones y equipamientos ubicados en los laboratorios se complementan con otras infraestructuras ubicadas en el centro de servidores del sótano del edificio C4 (EETAC): [escritorios virtuales](#), plataforma de computación, [servicios de licencias de software](#), [máquinas virtuales](#), etc. para facilitar el acceso remoto y posibilitar que las prácticas continúen fuera del lugar habitual y del horario lectivo, lo cual ha sido muy conveniente en la situación actual de emergencia sanitaria.

Los TFGs y TFM's se hacen a menudo en los laboratorios de investigación de la Escuela. Un ejemplo destacable son los [laboratorios del grupo de investigación ICARUS](#), que dispone de [drones](#) y [software especializado](#) de control aéreo (NASA, Eurocontrol, Airbus, FAA). Otro ejemplo es el [Laboratorio de Microgravedad](#) del Departamento de Física, centrado en el estudio de flujos multifásicos para aplicaciones espaciales (tanques de combustible, sistemas de soporte vital, etc.) y en el diseño de arquitecturas de gestión de energía basadas en la utilización de recursos in situ para misiones a la Luna, que ha sido el marco de varios TFGs del grado. En el caso del máster MED, y dada la implicación de las empresas en las prácticas profesionales y el TFM, el alumnado tiene acceso a sus talleres, UAVs y equipamientos.

En cuanto a la satisfacción, el PDI de la Escuela (sin distinción por titulaciones) valora a la última edición de la encuesta (2018) de la [encuesta de satisfacción](#) los recursos docentes disponibles (aula, ordenadores, proyector, etc.) y los equipamientos docentes de los laboratorios con un 3,8 y un 3,4 respectivamente. El alumnado valora a la encuesta de satisfacción de titulados 2018-19 la afirmación "*Las instalaciones y los recursos especializados han sido adecuados*" con un 3,5 en el [grado](#) y un notablemente alto 4,8 en el [máster](#) (medias UPC de 3,3 y 3,5 respectivamente).

En conclusión, consideramos que los equipamientos son adecuados, aunque tenemos la intención de mantenerlos y mejorarlos. En este sentido, queremos destacar que el Campus de Castelldefels acogerá próximamente el [Drone Research Laboratory \(DroneLab\)](#), una estructura cerrada con una superficie de 4050 m<sup>2</sup> y una altura de 15 m para realizar vuelos de prueba. La infraestructura salió a licitación a finales de septiembre 2020 y se espera que comience su construcción en el primer trimestre de 2021.



#### 5.2.4 Evaluación global de los servicios de apoyo al aprendizaje - Grado

La [encuesta de satisfacción a titulados/as del grado en Sist. Aeroespaciales \(2018-19\)](#) incluye una pregunta sobre los servicios de apoyo que no es fácil encajar en los apartados anteriores, y que creemos que es un buen resumen global: "*Los servicios de apoyo al estudiante me han ofrecido un buen asesoramiento y atención*" evaluada con un 3,2 (media UPC 3,1), un valor que nos indica que, a pesar de ser aceptable, debemos continuar mejorando los servicios de apoyo. No se hace una pregunta similar al alumnado de máster.

Como resumen global de este estándar podemos concluir que la EETAC dispone de servicios de orientación y recursos adecuados y eficaces para el aprendizaje del alumnado.

## ESTÁNDAR 6: CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS

Las actividades de formación y de evaluación son coherentes con el perfil de formación de la titulación. Los resultados de estos procesos son adecuados tanto en cuanto a los logros académicos, que se corresponden con el nivel del MECES de la titulación, como en cuanto a los indicadores académicos, de satisfacción y laborales.

**6.1** Los resultados del aprendizaje alcanzados se corresponden con los objetivos formativos pretendidos y con el nivel del MECES de la titulación.

**6.2** Las actividades formativas, la metodología docente y el sistema de evaluación son adecuados y pertinentes para garantizar el logro de los resultados del aprendizaje previstos.

Presentamos estos dos puntos conjuntamente, para no dividir en dos apartados la descripción de cada asignatura de cada una de las titulaciones, y mejorar así la legibilidad del documento.

### 6.1.1 Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales

#### 6.1.1.1 Plan de estudios, actividades formativas y rendimiento académico

El plan de estudios del grado incluye tres módulos: Formación Básica (61,5 ECTS), Formación Común a la Rama Aeroespacial (82,5 ECTS), y Tecnología Específica (48 ECTS de optativas de la mención en Aeropuertos o en Aeronavegación, y 30 ECTS de optativas comunes). La formación se completa con la realización de un TFG (18 ECTS), prácticas no obligatorias y actividades de extensión universitaria (hasta 12 y 6, respectivamente, de los 30 ECTS optativos). En términos generales, las actividades docentes presenciales son de los siguientes tipos:

- **Clases de teoría:** típicamente son clases magistral en grupos de unos 40-60 estudiantes.
- **Clases de problemas:** resolución de problemas y ejemplos prácticos en grupos de 20-30 estudiantes.
- **Prácticas de laboratorio:** experimentación, ensayos y manipulación de instrumental de medida, en grupos pequeños de unos 20-25 estudiantes.

Las actividades presenciales se complementan con el diseño de actividades a realizar de manera autónoma por el alumnado: estudio de la teoría y preparación de problemas, informes y proyectos, autoevaluación, etc.

Se aporta un listado detallado del rendimiento académico de cada asignatura del grado cada cuatrimestre, desde su puesta en marcha (E6.1.1). Los listados están organizados por los bloques curriculares. La versión etiquetada como "rendimiento global" incluye el cálculo de la nota media de la asignatura (incluyendo o no los no presentados), y la versión "rendimiento por rango" incluye los porcentajes de cada tramo de evaluación.

#### 6.1.1.2 Asignaturas representativas

La Tabla 6.1.1 describe las asignaturas escogidas para representar el grado, que representan adecuadamente cada uno de los bloques formativos y las dos menciones, y también son representativas de las diversas metodologías docentes y de evaluación empleadas en la titulación, tal como se detalla en la Tabla 6.1.2.

Asignatura	Cuatrimestre	Módulo de Formación	Departamento
Cálculo (Aeronáutica) (CAL-A)	1A	Básica	Matemáticas
Mecánica (MEC)	1B	Básica	Física
Mecánica de Fluidos (MF)	2B	Común a la Rama Aeroespacial	Física
Estructuras y Resistencia de los Materiales (ERM)	3A	Común a la Rama Aeroespacial	Ingeniería Civil y Ambiental
Navegación Aérea, Cartografía y Cosmografía (NACC-MN4)	3B	Tecnología Específica	Física (División Ing. Aeroespacial) y Teoría de la Señal y Comunicaciones
Planificación y Procesos Aeroportuarios (PPA-MP5)	3B	Tecnología Específica	Física (División de Ing. Aeroespacial)

**Tabla 6.1.1** - Asignaturas elegidas para representar el Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales.

	CAL-A	MEC	MF	ERM	NACC-MN4	PPA-MP5
Control de evaluación 1	15%	10%	10%	15%		
Control de evaluación 2	15%	5%	5%	15%		
Proyecto			15%			35%
Trabajos de evaluación continua				20%		
Trabajo práctico / laboratorio		15%			40%	
Examen parcial	25% (*)	31%	30%	25%	20%	32,5%
Examen final	40% (*)	39%	40%	25%	30%	32,5%
Seguimiento / actitud y participación	5%				10%	

**Tabla 6.1.2-** Estructura de evaluación de las asignaturas escogidas para representar el grado, en Otoño 2019 (es posible que algunos de estos criterios hayan cambiado en cuatrimestres posteriores). \* En Cálculo (CAL-A), si la nota del examen final es superior a la nota del parcial, la nota final sustituye la parcial.

Dado que en la acreditación se presentan datos relacionados con el último curso completo, las evidencias hacen referencia al curso 2019-20. Como el cuatrimestre de primavera 2020 fue atípico por la emergencia sanitaria, y previa consulta a AQU a través del GPAQ, las evidencias corresponden al cuatrimestre de otoño 2019. Todos los resultados de encuestas sobre asignaturas y profesorado están expresados en escala 1- 5.

### 6.1.1.3 Asignatura Cálculo (Aeronáutica) (CAL-A)

*Información pública sobre la asignatura:* se puede consultar en la [Infoweb](#) de la asignatura.

*Profesorado del curso de otoño 2019-20:* Javier Herranz Sotoca (coordinador durante 2019-20 y el actual curso 2020-21) y Josep Maria Olm Miras, de los que se presenta el CV ([E6.1.3](#)). También aparecen otros profesores que han dado docencia en otros cursos (Santi Boza, Clemens Huemer, José Matías Ramírez).

*Planificación y desarrollo de la actividad docente*

Contenido y programación: Cálculo es una de las asignaturas clásicas de primer curso de cualquier grado en ingeniería. Se trabajan conceptos que el alumnado ya ha visto parcialmente en secundaria, como las funciones reales de variable real, la geometría en el plano  $R^2$  y en el espacio  $R^3$ , derivación e integración de funciones reales de variable real. Estos conceptos forman un 40-50% del temario. También hay conceptos que son nuevos para la mayoría del alumnado: polinomio de Taylor, cónicas, cuádricas, parametrización de curvas en  $R^2$ , intersección de superficies en  $R^3$ , derivación de funciones de varias variables (gradiente, derivada direccional, plano tangente) y extremos absolutos de funciones de varias variables. Este orden de secuenciación ayuda a que la dificultad de la asignatura se incremente gradualmente: empezamos repasando cosas que ya han visto antes, y poco a poco van apareciendo nuevos conceptos y el nivel de los ejercicios va subiendo. Esto es importante en el caso del alumnado de primer curso, que acaba de llegar a la universidad.

Metodología: No se hace distinción entre clases de teoría y de problemas, porque se mezcla todo en prácticamente todas las sesiones: se van explicando los conceptos / métodos teóricos, y enseguida se ejemplifican y practican con ejercicios, publicados en la lista de problemas. Es una asignatura muy orientada a la resolución de ejercicios. De hecho, todas las pruebas de evaluación que hacen consisten en resolver ejercicios, de un nivel equivalente a los de la lista de problemas.

Evaluación: Se hacen 4 pruebas de evaluación:

- Control 1 (C1): se hace en hora de clase, normalmente la semana 4 del cuatrimestre, con peso del 15%
- Examen de mitad de cuatrimestre (E1), después de la semana 6, con un peso del 25%
- Control 2 (C2): se hace en hora de clase, normalmente la semana 10 del cuatrimestre, con peso del 15%
- Examen Final (E2), que incluye todo el curso, y tiene un peso del 40%

El sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje es variado, público y pertinente. Dado que en el examen final se evalúa todo el curso, es una prueba más larga (2h) y también la consideramos como "mecanismo de recuperación": si un estudiante ha seguido la asignatura con normalidad (participación en

clase y en todas las pruebas de evaluación) y la nota E2 es más alta que la nota E1, se sustituye la nota E1 por la nota (superior) del E2.

El profesorado prepara resoluciones de todas las pruebas, y así los alumnos pueden tener una retroalimentación para conocer el nivel de logro de objetivos, en cada momento.

Además de las 4 pruebas de evaluación, se proponen ejercicios para hacer en casa o bien durante una parte de las sesiones, y que el alumnado puede entregar al profesorado o bien discutir su resolución en clase. La participación en estas actividades, y en general en las sesiones de la asignatura (haciendo preguntas, contestando preguntas del profesorado, etc.) se tiene en cuenta a la hora de calcular la nota "Actitud y Participación" (5% de la nota final).

Material: En el Campus Digital (Atenea) de la asignatura, el alumnado dispone de mucho material para complementar las explicaciones del profesorado durante las sesiones:

- la lista oficial de problemas con sus soluciones.
- controles y exámenes de cursos anteriores, la mayoría con una resolución hecha por el profesorado.
- ejercicios adicionales (llamados "simulacros") de preparación de cada una de las pruebas de evaluación.
- transparencias y documentos de apoyo con los contenidos teóricos del temario y ejemplos de ejercicios resueltos.

En la guía docente también hay bibliografía relacionada, pero no se acostumbra a usar durante las sesiones, ni tampoco es estrictamente necesario consultarla para aprender los contenidos de la asignatura y aprobarla sin problemas. Su papel es más bien el de ofrecer más información para aquellos estudiantes que quieran ir más allá, por ejemplo, viendo demostraciones matemáticas rigurosas de los teoremas que aparecen en el curso (estas demostraciones no se hacen en clase).

### *Resultados de la docencia*

Rendimiento: El porcentaje de aprobados para el alumnado que la cursa por primera vez está en torno al 60%, en la línea de las asignaturas del primer cuatrimestre (1A) del grado. El rendimiento típico de los últimos años, para una entrada aproximada de 170 estudiantes de nuevo ingreso (entre el grado y la doble titulación), es que unos 100-110 estudiantes la aprueben en el primer cuatrimestre y unos 40-50 lo hacen en el segundo intento; suelen quedar unos 20-30 estudiantes que no la aprueban durante el primer año.

Competencias: Las dos competencias transversales que se alcanzan en la asignatura son CT6, "Aprendizaje autónomo", mediante la resolución individual de problemas matemáticos, y CT4, "Trabajo en equipo": en muchas de las sesiones, se propone que los estudiantes trabajen en pequeños grupos de 3-4 estudiantes para plantear y resolver problemas de una dificultad algo superior a la media.

En cuanto a la competencia específica, CE1, de resolución de problemas matemáticos relacionados con la ingeniería, aunque muchos problemas están planteados desde un punto de vista puramente matemático, fuera de contexto, también hay algunos que tienen un enunciado más relacionado con fenómenos de física o de optimización, para que los estudiantes entiendan que lo que están aprendiendo en esta asignatura les puede servir perfectamente para enfrentarse y resolver situaciones de su vida profesional futura.

En cuanto a competencias genéricas, las matemáticas en general y el cálculo en particular son básicos para diseñar, planificar y gestionar cualquier proyecto en su futuro profesional (CG1, CG2). Y por último, referente a las competencias básicas, la asignatura hace de puente entre los conocimientos que traen los estudiantes de secundaria (CB1) y nuevos conocimientos que adquirirán los estudiantes en los cursos posteriores (CB5); asimismo, una buena base en matemáticas, y el entrenamiento en razonamiento matemático y resolución y explicación de problemas matemáticos será clave en su futuro profesional, cuando tengan que defender argumentos, resolver problemas (CB2), intervenir en debates y reflexiones (CB3) y transmitir sus ideas de manera clara a diferentes audiencias (CB4).

Encuestas: Los resultados de las encuestas oficiales UPC sobre la asignatura y el profesorado que la imparte son buenos en general, especialmente, teniendo en cuenta que las asignaturas de matemáticas no suelen ser de las mejor valoradas. La media de la nota de satisfacción con la asignatura los últimos cursos ha sido alrededor de 3,8-4 (E6.1.4), Y en toda la historia de la asignatura ha estado siempre por encima de 3,5, y últimamente por encima de 4.

Evidencias sobre pruebas de evaluación: Se aportan muestras de los dos controles (C1 y C2) y de los dos exámenes (E1 y E2), con una representación de varios niveles de consecución por parte del alumnado (E6.1.6).

#### 6.1.1.4 Asignatura Mecánica (MEC)

*Información pública sobre la asignatura:* se puede consultar en la [Infoweb](#) de la asignatura.

*Profesorado del curso 2019-20:* Pilar Gil Pons (coordinadora durante 2019-20 y el actual curso 2020-21) y David Pino González, de los que se presenta el CV ([E6.1.8](#)).

*Valoración por parte del profesorado: Planificación y desarrollo de la actividad docente*

Metodología: La asignatura de Mecánica es de carácter básico, y por tanto se basa en la introducción y aplicación de conceptos y metodologías de física general y mecánica clásica, que los ingenieros deben dominar, por su importancia intrínseca y para utilizarlos en asignaturas posteriores. La docencia se desarrolla mediante clases expositivas (30h) y clases de aplicación (20h) donde los alumnos participan resolviendo problemas hechos en casa y planteando dudas al profesorado y los compañeros, así como 6 horas adicionales de actividades dirigidas. La disponibilidad en las aulas de ordenador y proyectores permiten mostrar videos aclaratorios durante las clases. Aproximadamente el 15-20% de tiempo de la asignatura se dedica a desarrollar un proyecto en grupos de 4 estudiantes. El alumnado debe utilizar elementos básicos de programación y mecánica, y aplicarlos a ejemplos realistas. El alumnado aprende mucho y está muy satisfecho con los proyectos, pero los grupos de más de 40 estudiantes complican el seguimiento por parte del profesorado.

Contenidos y programación: El contenido de la asignatura se ha desarrollado en función de la legislación vigente y teniendo en cuenta las capacidades que el alumnado ha alcanzado en cursos anteriores, las sinergias con asignaturas del mismo cuatrimestre (especialmente Ampliación de Matemáticas e Informática I), y las necesidades de conocimientos y competencias en asignaturas posteriores (especialmente Mecánica de Fluidos, Aerodinámica y Mecánica de Vuelo). Este punto es importante, ya que la asignatura de Mecánica Clásica en la EETAC tiene una peculiaridad respecto a otras asignaturas de mecánica de la UPC. Se imparte en el cuatrimestre 1B, en lugar del 2A, y como consecuencia el alumnado tiene menos base en matemáticas y física de la que sería ideal. Aun así, se da un temario completo e, incluso, se han ampliado los contenidos de la parte de rotación de sólido rígido, importante para la asignatura de Mecánica de Vuelo, y se utiliza notación y ejemplos prácticos para futuros ingenieros aeronáuticos. El programa actual de la asignatura es denso, pero realista. Los grandes bloques de temario son: Repaso de conceptos fundamentales y resolución de la ecuación del movimiento por fuerzas variables; Oscilaciones; y Fuerzas Centrales (1ª mitad de cuatrimestre). Conservación del momento lineal y ecuación del cohete; Sistemas de referencia no inerciales, y Rotación (2ª mitad de cuatrimestre).

Evaluación: El sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje es variado, público y pertinente. Se realiza mediante dos controles (de 10 y 5%, siendo el segundo sobre el proyecto), proyecto de la asignatura (15%), examen parcial acumulativo (31%) y final acumulativo (39%). El tipo de exámenes y controles propuestos se basan en la resolución de problemas similares a los de la colección que el alumnado resuelve durante el curso. Los exámenes de años anteriores y la resolución de estos están publicados en Atenea. Involucran entender los conceptos fundamentales de la Mecánica, razonar a partir de estos y aplicarlos utilizando desarrollos matemáticos. Es importante que el examen parcial y final sean acumulativos para poder evaluar la capacidad de los estudiantes de relacionar conceptos desarrollados a lo largo de la asignatura. También consideramos que los ayuda a fijar mejor los conceptos.

Material: Para facilitar la tarea del alumnado, éste tiene disponible apuntes de la asignatura en el Campus Digital (Atenea). Estos apuntes han sido diseñados específicamente teniendo en cuenta el programa del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales. También se dispone de apuntes adicionales, la colección de problemas, videos complementarios, exámenes resueltos de otros cursos y bibliografía recomendada. Está disponible en el Campus Digital, donde también se publica los datos de exámenes, las calificaciones, o cualquier incidencia relativa al curso que pueda interesar al alumnado.

*Valoración por parte del profesorado: Resultados de la docencia*

Rendimiento: La tasa de aprobados es en torno al 70% (cercano a la media de las asignaturas del mismo cuatrimestre). Teniendo en cuenta que es una asignatura básica de fase selectiva, consideramos que los resultados son adecuados.

Competencias: Además de alcanzar las competencias específicas en "Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica" (CIN / 308/2009, BOE 18.2.2009), como lo demuestran los contenidos de la asignatura disponibles en la ficha, el alumnado alcanza las competencias transversales de comunicación eficaz oral y escrita (CT3), trabajo en equipo (CT4), uso solvente de los recursos de información (CT5) y aprendizaje autónomo (CT6), así como programación aplicada a ingeniería (CE3), gracias a la metodología empleada, el material disponible en Atenea, y el sistema de evaluación. La competencia transversal de tercera lengua (inglés) se trabaja a partir del material docente,

que en su totalidad está en inglés. Adicionalmente, todos los cuatrimestres siempre hay, al menos, un grupo entero en el que las clases se imparten en inglés.

Se trabajan las competencias genéricas CG1 y CG2 intentando capacitar al alumnado para hacer cálculos complejos que permitan finalmente diseñar, planificar y gestionar cualquier sistema aeroespacial. Como es lógico, igualmente se trabajan las competencias básicas, desde la base de secundaria (CB1) para facilitar la resolución y explicación de problemas (CB2), que faciliten la futura participación en debates y reflexiones (CB3) y transmisión clara de ideas a diferentes audiencias (CB4).

Encuestas: La media de la nota de satisfacción con la asignatura los últimos cursos fluctúa alrededor de 4 (E6.1.9), hecho que consideramos positivo, especialmente en una asignatura básica de los primeros cursos de la carrera.

Evidencias sobre pruebas de evaluación: Se aportan muestras del control (C1), el proyecto (P1), el control asociado al proyecto (C2), y los dos exámenes (E1 y E2), con una representación de varios niveles de consecución por parte del alumnado (E6.1.11).

---

#### 6.1.1.4 Asignatura Mecánica de Fluidos (MF)

*Información pública sobre la asignatura:* se puede consultar en la [Infoweb](#) de la asignatura.

*Profesorado:* Francesca Prats Ribas (coordinadora durante 2019-20 y al actual curso 2020-21) y Roger Ayats López, profesor, de los que se presenta el CV (E6.1.13).

*Valoración por parte del profesorado: Planificación y desarrollo de la actividad docente*

Contenido, metodología y material docente: El contenido de la asignatura se ha desarrollado en función de la legislación vigente y teniendo en cuenta las capacidades que el alumnado ha alcanzado en cursos anteriores, y las necesidades de conocimientos y competencias en asignaturas posteriores (especialmente Aerodinámica y Meteorología). Se trabajan cuatro competencias transversales: Aprendizaje autónomo, Comunicación eficaz oral y escrita, Tercera lengua, Sostenibilidad y compromiso social (y dentro de esta, específicamente, Perspectiva de género).

La asignatura tiene un carácter teórico y fundamental, y se imparte combinando clases esencialmente expositivas (teoría), actividades dirigidas de problemas que el alumnado resuelve previamente en casa, y un pequeño proyecto en grupos de 3 personas sobre cómo resolver numéricamente problemas en Mecánica de Fluidos, que se realiza principalmente fuera del aula. En el proyecto, el alumnado debe utilizar elementos básicos de programación, discretización de ecuaciones diferenciales en diferencias finitas y dinámica de fluidos, y aplicarlos a problemas sin solución analítica. Es en el marco del proyecto, también, en el que se trabajan más las competencias transversales.

El Campus Digital Atenea se utiliza para el intercambio de documentación entre alumnado y profesorado, incluidas la colección de problemas y exámenes de cuatrimestres anteriores. También se publican textos, enlaces y vídeos relacionados con el temario para guiar el aprendizaje autónomo del alumnado.

Evaluación: La evaluación de la asignatura se basa en un control de problemas (10% de la nota final), el examen de medio cuatrimestre (MQ, 30% de la nota final), el examen final de cuatrimestre (40% de la nota final), un proyecto (15%) y un control del proyecto (5%). El tipo de exámenes y controles propuestos se basan en la resolución de problemas similares a los que el alumnado resuelve durante el curso, e involucran entender los conceptos fundamentales de la Mecánica de Fluidos, razonar a partir de estos y aplicarlos utilizando desarrollos matemáticos. En el examen de MQ y el final también se hace alguna pregunta de teoría. El examen final contiene los contenidos de toda la asignatura y permite recuperar el examen de MQ. Los exámenes de años anteriores y la resolución de estos están publicados en Atenea, de manera que el alumnado los pueda utilizar para practicar y tenerlos como referencia. El proyecto se evalúa mediante 2 entregables y una presentación final. También se hace un pequeño control de proyecto para validar los conocimientos.

*Valoración por parte del profesorado: Resultados de la docencia*

Competencias: Aparte de las competencias específicas fundamentales (CE2, CE16, CE18 y CE19) de introducción a las leyes básicas de la mecánica, termodinámica, mecánica de fluidos, etc., se trabajan las competencias genéricas CG1 y CG2 intentando capacitar al alumnado para hacer cálculos complejos que permitan finalmente diseñar, planificar y gestionar cualquier sistema aeroespacial. Y como es habitual, se trabajan todas las competencias básicas, desde la base de secundaria (CB1) para facilitar la resolución y explicación de problemas (CB2), y la transmisión clara de ideas a diferentes audiencias (CB4) hasta adquirir un alto grado de autonomía para emprender estudios superiores (CB5).

En cuanto a las competencias transversales, la expresión oral y escrita se trabaja explícitamente en las sesiones de AD de problemas (discusión de los métodos empleados y resolución de problemas en la pizarra) y en el proyecto. También se trabaja implícitamente en los exámenes, ya que se pide a los estudiantes que justifiquen la resolución de los problemas y contesten preguntas teóricas. La tercera lengua (inglés) se trabaja a través del material docente (completamente en inglés), y en el proyecto, ya que los documentos a entregar deben estar redactados en inglés. Adicionalmente, todos los cuatrimestres siempre hay, al menos, un grupo entero en el que las clases se imparten en inglés. El aprendizaje autónomo se guía mediante textos con conceptos teóricos de la asignatura y/o vídeos explicativos. Además, los estudiantes resuelven individualmente en casa la colección de problemas, aprendiendo de manera autónoma a aplicar los conocimientos teóricos para resolver problemas más concretos. El proyecto también es una herramienta de trabajo de aprendizaje autónomo ya que los estudiantes deben adquirir conocimientos más allá de los explicados en las clases de teoría y realizar gran parte del proyecto de manera autónoma. La perspectiva de género se introduce presentando referentes femeninos y promoviendo la participación de las chicas dentro de grupos mixtos en tareas de programación.

Rendimiento: En el cuatrimestre principal en que se imparte la asignatura, aprueba típicamente un 75% del alumnado matriculado. En el cuatrimestre secundario, este porcentaje baja y se sitúa en torno a un 50%. Teniendo en cuenta que es una asignatura obligatoria y con un alto contenido matemático, consideramos que los resultados son adecuados y validan la metodología y las actividades docentes. A destacar también que el alumnado valora positivamente el proyecto y le saca provecho.

Encuestas: El alumnado ha valorado la asignatura con una media de 3,7 (sobre 5), no habiendo bajado nunca por debajo de 3,4 (E6.1.14).

Evidencias sobre pruebas de evaluación: Se aportan muestras de los dos controles (C1 y C2) y los dos exámenes (E1 y E2), con una representación de varios niveles de consecución por parte del alumnado (E6.1.16).

---

#### 6.1.1.5 Estructuras y Resistencia de los Materiales (ERM)

*Información pública sobre la asignatura:* se puede consultar en la [Infoweb](#) de la asignatura.

*Profesorado:* Riccardo Rossi (coordinador durante el curso 2019-20) y Pavel Ryzhakov (coordinador del actual curso 2020-21, y profesor en el curso 2019-20), de los que se aporta el CV (E6.1.18).

*Valoración por parte del profesorado: Planificación y desarrollo de la actividad docente*

La metodología docente en ERM (concretamente, la combinación de clases teórico-prácticas con actividades dirigidas) nos ha permitido obtener resultados más que satisfactorios. Al finalizar la asignatura, el alumnado se ha familiarizado con los conceptos fundamentales de la resistencia de los materiales (tales como tensión, deformación, esfuerzos, etc.) y ha adquirido los conocimientos y las técnicas necesarias para el cálculo de estructuras estáticas. Varios ejercicios prácticos propuestos por el profesorado de la asignatura se aproximan a problemas prácticos y realistas propios de la ingeniería aeroespacial (por ejemplo, la estimación de tensiones máximas en un ala de una aeronave). El alto número de ejercicios propuestos en la asignatura facilita el aprendizaje de dichas técnicas.

*Valoración por parte del profesorado: Resultados de la docencia*

El sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje utilizado en ERM es variado, público y pertinente: está diseñado de tal forma que el alumnado esté siendo evaluado de manera prácticamente continua, pero sin un exceso de actividades que pueda causar un elevado nivel de estrés psicológico, fatiga o desmotivación. Cabe destacar que el alumnado tiene posibilidad de realizar las actividades dirigidas (AD) en grupos de 2 personas y terminar los informes en casa. Por otra parte, los exámenes y controles individuales permiten al profesorado estimar de forma objetiva el desarrollo de cada uno de los estudiantes.

En cuanto a las competencias asociadas a la asignatura, el contenido impartido incluye técnicas basadas en los principios fundamentales de la mecánica, que permiten encontrar la respuesta de estructuras sometidas a la acción de diferentes cargas (CE15). En ERM el alumnado aprende como una estructura real (por ejemplo, el ala de un avión) se puede idealizar como un conjunto de vigas/barras, lo que, en consecuencia, permite predecir su comportamiento, utilizando las técnicas de la teoría de la resistencia de materiales (CE19, CG1). Además, el alumnado también aprende las hipótesis simplificadoras y las fórmulas resultantes que permiten calcular analíticamente las distribuciones de tensiones en función de las fuerzas internas, lo que al mismo tiempo permite evaluar la seguridad de un diseño estructural dado

(CE7, CG2). Igualmente se trabajan las competencias básicas CB2, sobre conocimientos profesionales, CB3 de recolección y debate sobre datos y CB5 de capacitación para estudios posteriores.

En cuanto a las competencias transversales CT5 y CT6, al alumnado de ERM se le ofrece la posibilidad de resolver varios problemas que requieren realizar búsquedas de información de manera autónoma sobre las propiedades / características de las vigas disponibles en el mercado (perfiles IPN, UPN, IPE), para escoger correctamente el perfil que asegure que las tensiones no superan los valores críticos a la estructura analizada. Por ejemplo, para una estructura articulada dada, sometida a la acción de cargas puntuales, el alumnado ha de encontrar la solución menos cara, pero segura. Estas tareas se presentan en el marco de las actividades dirigidas en el bloque 4 (fuerza axial) y/o bloque 5 (momento flector) del temario.

Rendimiento: El porcentaje de aprobados en ERM es muy elevado (por ejemplo, 88,4% en el cuatrimestre de Otoño del curso 2019-20). Consideramos que los resultados son muy adecuados.

Encuestas: El alumnado valora positivamente la asignatura. Como ejemplo, los resultados de las encuestas del curso 2019/20 para la pregunta "Los contenidos de la asignatura me han parecido interesantes" han sido 3,4 sobre 5, y, por la pregunta "En conjunto estoy satisfecho/a con esta asignatura", los resultados han sido de 3,2 sobre 5, y típicamente esta respuesta se encuentra en torno al 4. En la serie histórica hay una valoración muy negativa, en el curso 2018-2019, cuando el alumnado presentó una queja formal sobre la coordinación y evaluación de la asignatura tras el examen parcial. La Escuela habló con el profesorado, que accedió a hacer algunos cambios y las quejas no se repitieron. De todos modos, el coordinador cambió para el siguiente curso, incorporándose el profesor Rossi, en tareas más de supervisión que de docencia, y finalmente este curso la coordinación se ha asignado al profesor Ryzhakov, que también se incorporó el curso 2019-20. Cada uno de estos cambios ha supuesto un incremento en la valoración de la asignatura y el profesorado. Se pueden ver más detalles sobre las encuestas de ERM a la evidencia [E6.1.19](#).

Evidencias sobre pruebas de evaluación: Se aportan muestras de las dos actividades dirigidas evaluables (AD1 y AD2), los dos controles (C1 y C2), y los dos exámenes (E1 y E2), con una representación de varios niveles de consecución por parte del alumnado ([E6.1.21](#)).

---

### 6.1.1.6 Navegación Aérea, Cartografía y Cosmografía (NACC-MN4) (Mención Aeronavegación)

*Información pública sobre la asignatura:* se puede consultar en la [Infoweb](#) de la asignatura.

*profesorado:* Marco Pérez-Batlle (coordinador durante 2019-20 y al actual curso 2020-21), Joan Josep Olmos Bonafé, y Lluís Esteve Elfau, de los que se presenta el CV ([E6.1.23](#))

*Valoración por parte del profesorado:* *Planificación y desarrollo de la actividad docente*

Metodología: La asignatura NACC es de carácter avanzado dentro de la titulación y, por tanto, se basa en el asentamiento de conceptos aprendidos en un amplio abanico de asignaturas de carácter más básico y generalista como, por ejemplo: Fundamentos de Física (1A), Álgebra y Geometría (1A), Informática 1 (1B) y Ampliación de Matemáticas (1B). También toma conceptos básicos, pero más específicos del mundo de la ingeniería aeroespacial, como los adquiridos en las asignaturas Tecnología Aeroespacial y Transporte Aéreo (1B), Infraestructuras del Transporte Aéreo (2A) y Sistemas Lineales (2A). Sobre estas bases se asientan los conceptos que son objetivo de la asignatura.

El desarrollo de la docencia se realiza mediante clases expositivas (44 horas) y clases de prácticas (22 horas) donde los alumnos participan resolviendo un conjunto de ejercicios prácticos donde se combinan los conceptos presentados en las clases expositivas, habilidades aprendidas en asignaturas anteriormente cursadas (por ejemplo, habilidades de programación aprendidas en la asignatura Informática 1) y se fomentan competencias transversales como el trabajo en equipo, la capacidad de negociación, redacción correcta de informes, etc. Al alumnado se le proporciona material adicional en diversos formatos como libros redactados por antiguo profesorado de la asignatura donde se detallan conceptos básicos, y presentaciones sobre la temática realizadas por expertos.

Queremos destacar que, dada la transversalidad de los conceptos que se imparten en la asignatura, esta se imparte por dos departamentos diferentes: Física - División de Ing. Aeroespacial (60%) y Teoría de la Señal y Comunicaciones (40%).

Contenidos y programación: El contenido de la asignatura se ha desarrollado en función de la legislación vigente y teniendo en cuenta las capacidades que el alumnado ha alcanzado en los cursos anteriores, y las potenciales sinergias con otras optativas de mención (prestando especial atención a que no todos los

alumnos cursarán unas determinadas optativas de mención) como Control y Guiado o Aviónica. Los contenidos incorporan un repaso de los conceptos fundamentales aprendidos en asignaturas de anteriores cursos para luego incorporar los nuevos conceptos propios de la asignatura. El programa de la asignatura es equilibrado para con el tiempo del que se dispone y al nivel de profundidad en que se exponen los conceptos. Los grandes bloques de temario son: Elementos fundamentales de la navegación aérea, mecánica orbital, tiempo GPS y observables, navegación GPS, receptores GNSS y fusión de sensores.

**Evaluación:** El sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje utilizado en NACC-MN4 es variado, público y pertinente. Tiene un buen equilibrio entre exámenes (con preguntas de teoría y problemas) y prácticas, de tal manera que el aprendizaje de los contenidos se evalúa desde diversas perspectivas. En particular, se realiza mediante: prácticas (40%), examen parcial (20%), examen final (30%) y seguimiento (10%). Los exámenes propuestos se basan en preguntas teóricas tipo test de múltiple respuesta y resolución de problemas similares a los ejemplos que los alumnos han resuelto durante el curso. Los exámenes anteriores, con los que el alumnado puede practicar, se encuentran en el [repositorio de exámenes de la UPC](#). La asignatura tiene una componente práctica importante y esto se refleja en el peso significativo que tienen las prácticas en la evaluación de la asignatura.

**Material:** Para facilitar la tarea a los alumnos, tienen a su disposición diversos materiales que permiten hacer el seguimiento de la asignatura. Se dispone de vídeos donde se expone buena parte del temario de la asignatura (aproximadamente un 60%), las transparencias que se utilizan en las clases, y material complementario como libros y presentaciones sobre el área temática de la asignatura.

#### *Valoración por parte del profesorado: Resultados de la docencia*

**Rendimiento:** El porcentaje de aprobados en NACC-MN4 es típicamente muy elevado (más del 90%). Teniendo en cuenta que la asignatura es una optativa de mención, a un curso avanzado donde el alumnado está muy motivado, consideramos que los resultados son adecuados.

**Competencias:** Además de alcanzar las competencias específicas, que se trabajan a través de los contenidos de la asignatura que constan en la ficha, el alumnado alcanza las competencias de aprendizaje autónomo, trabajo en equipo y comunicación eficaz oral y escrita, competencias que se trabajan de la siguiente manera. CT6: Las prácticas se realizan tanto en clase como en casa. De hecho, en clase se dan unas directrices que faciliten el aprendizaje autónomo. CT3: En las prácticas, el profesorado pregunta reiteradamente a los alumnos sobre la ejecución de las prácticas y observa la comunicación oral y la corrige en caso necesario. La comunicación escrita se evalúa mediante la observación de los informes de prácticas y las respuestas dadas a los exámenes. CT4: Las prácticas se hacen en grupo, donde se fomenta el reparto de tareas y la puesta en conjunto a posteriori, de manera que se fomenta el debate y la efectividad del trabajo en equipo.

Las competencias básicas se trabajan de forma integrada desde la base de secundaria (CB1) para facilitar las aplicaciones profesionales (CB2), la recogida de fechas debates y reflexiones (CB3) y transmisión clara de ideas a diferentes audiencias (CB4), terminando con la preparación para estudios posteriores (CB5). Las competencias genéricas asignadas son la CG3, CG4 CG5, dedicadas la instalación, explotación y mantenimiento, verificación y certificación, y proyección, peritación, etc., de los sistemas de navegación, y la CG8, centrada en el conocimiento de las normativas aplicables. Todas ellas se trabajan en los contenidos de la asignatura.

**Encuestas:** El alumnado valora positivamente la asignatura. Por ejemplo, los resultados de las encuestas el curso 2019-20 para la pregunta "*Los contenidos de la asignatura me han parecido interesantes*" han sido 3,8 en escala 1-5 y, por la pregunta "*En conjunto estoy satisfecho/a con esta asignatura*", los resultados han sido de 3,6. Se pueden ver más detalles sobre las encuestas de NACC en [E6.1.24](#).

**Evidencias sobre pruebas de evaluación:** Se aportan muestras de los dos exámenes (E1 y E2), con una representación de varios niveles de consecución por parte del alumnado ([E6.1.26](#)).

---

#### **6.1.1.6 Planificación y Procesos Aeroportuarios (PPA-MP5) (Mención Aeropuertos)**

**Información pública sobre la asignatura:** se puede consultar en la [Infoweb](#) de la asignatura.

**Profesorado:** Óscar Maldonado Díaz (coordinador durante 2019-2020 y en el actual curso 2020-2021), y César Trapote Barreira (profesor desde el curso 2016-17 hasta la actualidad), de los que se presenta el CV ([E6.1.28](#)).

**Valoración por parte del profesorado: Planificación y desarrollo de la actividad docente**

**Metodología:** PPA es una asignatura de especialidad, con contenidos fundamentales dentro de la mención de aeropuertos. Se basa en la introducción y aplicación de conceptos y metodologías de planificación

aeroportuaria y de diseño-análisis de procesos aeroportuarios, que los ingenieros deben dominar para un correcto desarrollo profesional y poder utilizarlos en asignaturas de mención que cursarán posteriormente.

El desarrollo de la docencia se realiza mediante clases que combinan la exposición teórica y la resolución de problemas o casos de estudio (basados en proyectos profesionales que se han llevado a cabo realmente por parte del profesorado, debidamente anonimizados). Esta parte ocupa 82,5h. La disponibilidad de ordenador y proyector en las aulas permiten mostrar videos ilustrativos durante las clases.

Otra parte del desarrollo del aprendizaje es autónomo, donde los alumnos trabajan en grupos para desarrollar un trabajo de la asignatura (la planificación de un aeropuerto) donde aplican los conceptos adquiridos en clase. Este aprendizaje constituye una parte importante de la asignatura (105h) y da lugar a una serie de consultas o tutorías para cada uno de los grupos. Como el grupo de alumnos no suele superar la veintena y no se hacen más de 4 grupos de trabajo, esto permite un seguimiento muy a medida que garantiza que el alumno adquiera los conocimientos y disfrute del curso, que es muy exigente. La filosofía de fondo es crear grupos de trabajo de alto rendimiento (talento, compromiso, motivación y esfuerzo), que es una práctica muy extendida en la profesión de ingeniero aeroespacial.

Contenidos y programación: El contenido de la asignatura se ha desarrollado en función de la legislación vigente, teniendo en cuenta las capacidades que el alumnado ha alcanzado en cursos anteriores y las sinergias con asignaturas del mismo cuatrimestre (por ejemplo Ingeniería Aeroportuaria) y las necesidades de conocimientos y competencias en asignaturas posteriores (p. ej. Gestión y Mantenimiento de Aeropuertos). El programa actual de la asignatura es completo, denso y realista. Está orientado a que el alumno de mención aeropuertos pueda responder a las dos preguntas básicas de la profesión: ¿Cómo funciona un aeropuerto? ¿Cómo se ha de planificar y diseñar para que el aeropuerto funcione correctamente? Los bloques de temario son: conocimiento del entorno aeroportuario, planificación aeroportuaria (*master plan*), modelos de previsión de demanda, análisis de la capacidad del aeropuerto (lado aire y lado tierra, más interacción de subsistemas), tipología de los elementos de edificación y del campo de vuelo, explotación comercial y otros procedimientos operativos.

Evaluación: El sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje en PPA-MP5 es variado, público y pertinente: 2 exámenes (E1 y E2, con un 32.5% cada uno) y 1 proyecto o trabajo de evaluación continuada (P1, 35%)

- Examen de medio cuatrimestre (MQ): test con problemas cuantitativos de operativa aeroportuaria y preguntas teóricas tipo test o cortas
- Examen de final de cuatrimestre (FQ):
  - 1ª parte: preguntas cortas o problema de operaciones del aeropuerto
  - 2ª parte: preguntas cortas teóricas sobre planificación aeroportuaria
- Trabajo de curso en grupos: redacción del proyecto básico de un nuevo aeropuerto

El sistema de evaluación se ha mostrado exigente y efectivo. Está pensado para acompañar el proceso de aprendizaje para que el alumnado pueda, de manera progresiva, consolidando la materia y desarrollando un método de razonamiento en ingeniería. El examen de mitad de cuatrimestre contiene preguntas cortas sobre la materia, de manera que el alumnado debe demostrar la argumentación en base a cuestiones teóricas y también cuantitativas con modelos sencillos analíticos orientados a procesos y operaciones aeroportuarias. El objetivo es que sirva para fundamentar procesos posteriores de razonamiento más complejo donde han de integrar más materia. Este nivel de integración se evalúa de forma individual en el examen final. A nivel grupal, se evalúa con el trabajo de curso, donde el alumnado ha de plantear un estudio de planificación de un aeropuerto nuevo, proyecto que contiene todos los aspectos específicos tratados durante el curso, integrando en los anexos algunos de los ejercicios realizados en clase.

Material: Para facilitar la tarea del alumnado, éste tiene disponible, en el Campus Digital (Atenea), apuntes, así como la colección de problemas.

*Valoración por parte del profesorado: Resultados de la docencia*

Rendimiento: El porcentaje de aprobados en PPA-MP5 está alrededor del 95% (en sintonía con las asignaturas de mención y que se imparten hacia el final de la titulación, donde el alumnado que llega está muy motivado y tiene una formación previa importante), y consideramos que los resultados son adecuados.

Competencias:

Básicas: La metodología es básicamente un proceso de asimilación y aplicación, testeando con el profesorado los errores y aciertos, de manera que el alumnado consolida conocimiento de forma práctica.

Así se entrena la competencia CB2 para que el alumnado funcione con el mecanismo explicado utilizando los conceptos de PPA-MP5.

Generales: PPA-MP5 quiere que el alumnado sepa planificar el aeropuerto como infraestructura funcional, teniendo presente que se deberá explotar (CG1, CG3) (integración del *lay-out* y operativa). El temario y clases están alineados con esta visión. La teoría, casos, ejercicios, exámenes y trabajos buscan entrenar esta capacidad del futuro profesional, tanto a nivel individual como grupal (CG2, CG4, CG5). El trabajo en grupo es un proyecto de estudio funcional y el alumnado entrena la competencia de gestión integrada de proyectos de planificación aeroportuaria (CG2), que específicamente tienen importantes impactos en el entorno (CG7) y un marco legislativo a cumplir - y el alumnado ha de integrarse (CG8).

Transversales: El trabajo individual (con casos o pruebas) entrena la competencia CT6. Las otras competencias entrenan individualmente y en grupo. El trabajo de curso, que es grupal (CT4), se presenta oralmente, pero los casos analizados en clase invitan a los alumnos a tomar una posición crítica que debe argumentar de forma estructurada de forma oral y escrita (CT3). Además, el trabajo obliga a hacer un ejercicio de búsqueda, análisis e integración de datos e información de relevancia aeroportuaria (CT5). Esta información habitualmente está en inglés, que es la lengua de la industria aeronáutica (CT7).

Específicas: El alumnado aprende y practica el hecho de que el aeropuerto funciona (CE27) como infraestructura dinámica, compleja y singular (CE13), por la interacción de aeronaves, pasajeros y carga, y también de otros modos de transporte (CE14), en un entorno de edificaciones -terminales de pasajeros y carga- y superficies -plataforma, pista, rodaje- con un grado muy elevado de especificidad (CE26, CE28). La planificación que aprende a hacer con aprendizaje individual y grupal es fundamentalmente aplicada, porque la exposición se fundamenta en casos reales en los que ha estado involucrado el propio profesorado y un trabajo que refleja muy bien la práctica profesional (CE29).

Encuestas: El alumnado valora positivamente la labor docente del profesorado de PPA. Como ejemplo, la media anual de las encuestas de la asignatura suele estar por encima de 4. Se pueden ver más detalles sobre las encuestas de PPA en la evidencia [E6.1.29](#).

Evidencias sobre pruebas de evaluación: Se aportan muestras de los dos exámenes (E1 y E2), y el proyecto o trabajo de evaluación continuada (P1), con una representación de varios niveles de consecución por parte del alumnado ([E6.1.31](#)).

---

### 6.1.1.7 Gestión y evaluación de las prácticas en empresa

En el grado las prácticas son optativas, y pueden convalidar hasta 12 ECTS (360 horas de prácticas) como prácticas curriculares. Se puede consultar en la web la [documentación relacionada con procesos y ofertas](#).

Todo estudiante que hace prácticas o un TFG empresa cuenta con un PDI que hace tareas de tutoría, que coincide con el tutor/a asignado por el Plan de Acción Tutorial. El PDI tutor verifica y aprueba el plan de trabajo (junto con la subdirección de relaciones externas) y hace el seguimiento, incluyendo un informe a mitad de la práctica y otro una vez finalizada la experiencia. El estudiante y la empresa responden cuestionarios de satisfacción. La evaluación académica de las prácticas la hace la empresa, aunque en caso de detectar disfunciones (valoraciones muy bajas, quejas, problemas con el desarrollo de las tareas), el profesorado tutor puede actuar y, excepcionalmente y de acuerdo con la subdirección de relaciones externas, cambiar la nota. Por lo tanto, consideramos que el sistema de evaluación está integrado en la gestión de las prácticas, es pertinente, y se puede considerar como una aproximación a un sistema basado en rúbricas, tal como se puede ver en los ejemplos de valoración por parte de las empresas ([E5.2](#) para el grado y [E5.3](#) para el máster).

En cuanto a la satisfacción del alumnado, disponemos tanto de las [encuestas de satisfacción de titulados/as](#), como de nuestras valoraciones internas. En las primeras, los titulados del grado del curso 2018-19 (única promoción encuestada a fecha de hoy) valoran con un 2.8 (escala 1 a 5) la afirmación "*Las prácticas externas permiten aplicar los conocimientos adquiridos durante la titulación*". Nótese que no se está preguntando realmente por la satisfacción de los estudiantes, sino por la aplicabilidad de sus conocimientos a las prácticas. No es un resultado óptimo, pero contrasta con la valoración (esta vez, sí de satisfacción sobre la práctica) que los estudiantes demuestran en nuestras encuestas internas, con 4.62 (escala 1-5) ([E5.2](#)). Nuestra conclusión es que las prácticas se están gestionando correctamente. Por otra parte, la valoración media de las empresas (escala 0-10) es de 9,1, lo que nos reafirma en dicha conclusión. Aparte de la valoración global, tanto del alumnado como la empresa valoran aspectos particulares relacionados con las competencias (capacidad de aprendizaje autónomo, liderazgo, comunicación escrita y oral, etc.) y las empresas hacen sugerencias de mejora de la titulación.

### 6.1.1.8 Trabajos de Fin de Grado (TFG)

El [proceso de gestión del TFG](#) está documentado en la web de la Escuela. El [sistema de evaluación de los TFG](#) es público: la defensa oral del TFG es abierta al público en general, y se notifica a la web de la EETAC; además, la presidencia del tribunal ofrece la posibilidad a titulados/as que estén entre la audiencia, aunque no formen parte del tribunal, de hacer preguntas a los alumnos que defienden el TFG. Dicho sistema de evaluación también se considera integrado, fiable y pertinente, y aunque ya tiene alguna característica en este sentido, queremos hacerlo evolucionar a un sistema basado en rúbrica. Por ello proponemos como mejora (300.M.664) introducir completamente las rúbricas en la evaluación del TFG, emulando el [sistema de rúbricas](#) utilizado en la [evaluación de los TFGs](#) de la Facultad de Informática de Barcelona (FIB). Finalmente, los procedimientos de evaluación del TFG son claramente transparentes y guiados por criterios de evaluación bien establecidos en la normativa y en los formularios de evaluación que deben utilizar todos los implicados.

Se presentan las siguientes evidencias sobre el TFG:

- a) Tres listados con todos los TFGs del grado defendidos a fecha 16 de noviembre de 2020. Se diferencian los TFGs del Grado de los de las dos posibilidades de doble titulación con Ing. de Sistemas de Telecomunicaciones e Ing. Telemática. Se incluye el Secretario/a del tribunal (que corresponde al Director/a del TFG) y la evaluación ([E6.1.32](#)).

Aunque la distribución de notas está claramente concentrada al excelente, por encima del 8.5, se pueden encontrar varios TFGs que cubren todo el rango de valores posibles, incluyendo 5, aprobados en torno al 6, o notables entre el 7 y el 8.5.

- b) Muestras de TFG, que obtuvieron una calificación de
  - Matrícula de Honor (MH), cuyos resultados se publicaron en un congreso ([E6.1.33](#)).
  - Excelente (E), del se derivó una publicación en revista científica ([E6.1.34](#)).
  - Notable (N) ([E6.1.35](#))
  - Aprobado (A) ([E6.1.36](#))

junto con sus actas de evaluación, para demostrar que la metodología que se utiliza es adecuada con los resultados del aprendizaje establecidos en la memoria verificada.

### 6.1.1.8 Satisfacción del alumnado sobre el profesorado, las asignaturas y el grado

Terminamos la descripción del grado con un resumen de la satisfacción del alumnado. La principal herramienta para valorar la satisfacción del alumnado, en relación a la competencia docente del profesorado, es [la encuesta sobre las asignaturas y la actuación docente del profesorado](#), que los estudiantes tienen la posibilidad de contestar voluntariamente y anónima cada cuatrimestre para cada asignatura matriculada y cada PDI que les ha impartido docencia. Los datos agregados son públicas, en el [cuadro de mando de la titulación](#) (pestaña "indicadores de satisfacción"), y están resumidas en la Tabla 6.1.3.

	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20*	Media Grado Ing. Sist. Aer.	Media UPC
<b>Valoración profesorado (participación)</b>	3,6 (40,3%)	3,6 (42,8%)	3,7 (46%)	3,9 (37,7%)	3,6 (30,7%)	<b>3,68</b>	<b>3,91</b>
<b>Valoración asignaturas (participación)</b>	3,3 (39%)	3,3 (43,8%)	3,3 (46,7%)	3,4 (38,6%)	3,3 (37,7%)	<b>3,32</b>	<b>3,53</b>

**Tabla 6.1.3-** Valoración del profesorado y las asignaturas del grado. \* Los datos presentados no incluyen el cuatrimestre de primavera 2019-20, ya que, debido a la pandemia, y de acuerdo con la AQU, la UPC no pasó la encuesta habitual sino una consulta con un formato diferente y no comparable con las anteriores.

El indicador más claro de la satisfacción del alumnado con la actuación docente del profesorado del grado es la respuesta a la pregunta "*El/La profesor/a que ha impartido esta asignatura es un/a buen/a docente*". Con una media de 3,68, podemos concluir que el alumnado está razonablemente satisfecho con su profesorado, aunque la valoración es un poco inferior a la de la media UPC. Los datos son bastante parecidos a los Grados del plan de estudios 2010: media de 3,70 y 3,74 para los Grados en Ing. de Aeronavegación e Ing. de Aeropuertos, respectivamente, con participaciones de 38,8% y 38,6%, considerando todos los cursos desde 2015-16 a 2019-20.

En cuanto a la satisfacción del alumnado sobre las asignaturas, la pregunta clave es "*En conjunto estoy satisfecho/a con esta asignatura*", con una media de 3,32 que vuelve a estar ligeramente por debajo de la media UPC. De nuevo, podemos concluir que el alumnado está razonablemente satisfecho, y los datos son bastante parecidos a los grados del plan 2010: 3,32 y 3,30 en Aeronavegación y Aeropuertos, respectivamente, con participaciones del 40,3% y 40,2%.

El nivel de participación del alumnado de la EETAC en estas encuestas no es muy elevado; particularmente, algunos cursos se ha situado por debajo de la media UPC. Una de las propuestas de mejora que la Escuela ya incorporó en la última acreditación (300.M.684) iba en este sentido, y desde el curso 2018-19 se está pidiendo al profesorado reservar 10 minutos de clase para animar al alumnado a responder las encuestas.

Si comparamos estos indicadores con los de las titulaciones más cercanas de otras escuelas, como por ejemplo los grados de la ESEIAAT ([Grado en Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales](#) y [Grado en Ingeniería en Vehículos Aeroespaciales](#)), vemos que las cifras son similares a la media UPC: la valoración del profesorado oscila entre 3,6 y 3,9, y la de las asignaturas oscila entre 3,5 y 3,6.

La tabla 6.1.4 muestra un resumen de todos los resultados obtenidos por las preguntas más relevantes de las encuestas UPC relativas al Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales:

<b>Preguntas sobre satisfacción del alumnado del Grado en Ing.Sist. Aeroesp (escala 1-5)</b>	<b>Media global</b>	<b>Desviación</b>
1. El/la profesor/a que ha impartido la asignatura es un/a buen/a docente (2015-16 a 18-19)	3,70	0,14
2. En conjunto estoy satisfecho/a con esta asignatura (2015-16 a 2018-19)	3,33	0,05
3. Las prácticas externas permiten aplicar los conocimientos adquiridos en el grado (2018-19)*	2,77	-
4. Movilidad outgoing Programa Erasmus - Satisfacción con la estancia (2018-19)	4,50	.
<b>Preguntas sobre satisfacción global de graduados / graduadas (escala 1-5)</b>	<b>Valor</b>	<b>Participación</b>
5. Satisfacción con la titulación (2018-19)	3,40	27,9%
<b>Preguntas sobre satisfacción global de graduados / graduadas (sí/no)</b>	<b>Sí</b>	<b>Participación</b>
6. Elegiría la misma titulación si volviera a empezar (2018-19)	58,3%	27,9%
7. Elegiría la misma universidad si volviera a empezar (2018-19)	58,3%	27,9%

**Tabla 6.1.4-** Resumen de indicadores de satisfacción del grado. \*Nótese que la pregunta no parece la más adecuada para valorar la satisfacción del alumnado, que en encuestas internas valora la satisfacción con las prácticas con un 4,62.

En cuanto a la satisfacción global de los graduados y graduadas de nuestro grado, encontramos que casi el 60% de los encuestados elegiría el mismo grado y la misma universidad si volviera a empezar, y valoran con un 3,4 sobre 5 la satisfacción general con la titulación, aunque sólo se disponen de datos para el curso 2018-19, y el nivel de participación es relativamente bajo (28%). Los valores son ligeramente superiores a las titulaciones aeroespaciales de Terrassa, con valoraciones globales medias de 3,2 (Vehículos) y 3,3 (Tecnologías), y donde el 62% repetiría titulación y un 55% repetiría universidad. Nuestra conclusión es que, globalmente, el grado está bien valorado por el alumnado, y obtiene valoraciones similares a la de titulaciones cercanas.

## **6.1.2 Master's degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (MED)**

### **6.1.2.1 Plan de estudios, actividades formativas y rendimiento académico**

El plan de estudios del máster incluye tres módulos: Bloque de tecnologías y aplicaciones de los drones (21 ECTS), prácticas profesionales (9 ECTS), y TFM (30 ECTS).

El primer bloque incluye 5 asignaturas obligatorias que cubren los aspectos clave de la tecnología de los drones y sus aplicaciones: aeronaves, carga útil, integración planificación y gestión de misiones, marco legal y aplicaciones. La actividad de estas asignaturas se organiza en sesiones de clase de tres horas semanales (dos sesiones semanales de tres horas para cada asignatura) y unas horas de trabajo fuera de clase, de acuerdo con la asignación de créditos ECTS (en los másters UPC, 1 ECTS = 25h de trabajo del estudiante = 9h presenciales + 16h de trabajo autónomo).

Las actividades de clase consisten básicamente en sesiones expositivas participativas, sesiones de ejercicios y prácticas guiadas que se realizan en los laboratorios de la EETAC. En alguna de las asignaturas colaboran profesionales de sector impartiendo clases en algún tema específico. El trabajo fuera de clase consiste esencialmente en el estudio autónomo del contenido de cada asignatura y la realización de trabajos de aplicación (algunos individuales y otros en grupo).

Especialmente relevante es un trabajo individual que llamamos *Research Project*. Se trata de un trabajo que pretende complementar los conocimientos que el alumno está adquiriendo (o se ha previsto adquirir) en la empresa en la que está haciendo las prácticas profesionales y hará la tesis de máster. Para ello, durante el mes de diciembre cada alumno debe preparar un documento que se llama *Learning Expectations*, que describe sus expectativas de aprendizaje en la empresa, y que realiza con la ayuda de sus supervisores académico y profesional. A partir de este documento, los responsables académicos del máster realizan una asignación de trabajos (*research project*) de manera que el trabajo asignado a cada alumno incida en aquellas competencias del máster en las que menos incidencia tuvo el trabajo previsto en la empresa (E6.1.37 es un ejemplo de esta oferta). Cada alumno debe realizar el trabajo asignado, que será evaluado por los docentes de la asignatura que propuso este trabajo. La calificación obtenida será usada para completar la evaluación de todas las asignaturas del bloque, que han reservado un porcentaje de la calificación para este trabajo.

La tabla 6.1.5 incluye el porcentaje de aprobados en cada una de las asignaturas del bloque, en las tres primeras ediciones del máster, que muestra que el rendimiento académico de las asignaturas es muy bueno.

	2017-18	2018-19	2019-20
Asignatura	% aprobados	% aprobados	% aprobados
Unmanned Aircraft	92%	90%	100%
Payload	85%	80%	100%
RPAS System Integration	85%	80%	100%
Airspace Structure and Regulation	100%	80%	100%
RPAS Applications & Business	100%	80%	100%

**Tabla 6.1.5** - Resultados académicos de las asignaturas del máster en los tres cursos impartidos.

### 6.1.2.2 Asignaturas representativas

En los siguientes apartados se aporta información de las dos asignaturas seleccionadas en el contexto de este proceso de acreditación: Unmanned Aircraft y Payload.

#### 6.1.2.3 Unmanned Aircraft

*Información pública sobre la asignatura:* se puede consultar en la [Infoweb](#) de la asignatura.

*Profesorado del curso de otoño 2019-20:* Óscar Casas (coordinador) y Mario García, con la colaboración de Eulàlia Parés (Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Cataluña), cuyos CV se presentan en (E6.1.40) y <http://www.ctc.es/people/epares/>.

*Planificación y desarrollo de la actividad docente*

##### Contenido y programación:

El objetivo de la asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos básicos que le permitan seleccionar, analizar y diseñar los subsistemas de un dron con el objetivo de optimizar su uso como plataforma en diferentes aplicaciones, tanto actuales como futuras. Se estudiarán, por tanto, las alternativas existentes para el control de la aeronave, los sistemas de alimentación y propulsión, actuadores, sensores inerciales y sistemas de navegación, y los sistemas de comunicación.

En la asignatura se desarrollan los siguientes temas:

1. Introducción a los vehículos aéreos no tripulados.
2. Sistemas de propulsión y energía.
3. Sistemas de sensores, inerciales y de navegación.
4. Sistemas de comunicación. Enlace de datos.
5. Simulación y control de drones.

##### Metodología:

Al ser una asignatura muy diversa en los temas a tratar y quedar enmarcada para su realización en el primer cuatrimestre del máster, su desarrollo puede verse afectado por la disparidad de conocimientos previos que presentan los estudiantes. Para reducir estas limitaciones se opta en su desarrollo por:

- a) Asegurar que los profesores que la impartan tengan amplia experiencia en los temas tratados que permitan su optimización en el reducido tiempo de impartición presencial y puedan, por un lado, adaptar las explicaciones, el material y sobre todo la tutorización y seguimiento del trabajo no presencial al conocimiento previo de cada estudiante. Por ello, se subdivide las sesiones presenciales en tres ámbitos de explicación que son desarrollados por profesores con experiencia en los ámbitos del diseño electrónico, los sistemas de navegación y finalmente en el desarrollo de sistemas de comunicación inalámbrica.
- b) Buscar la presentación de muchos conceptos en un trabajo práctico por parte del alumnado. En este sentido se participa activamente en la construcción de un dron, lo que permite entender con profundidad su arquitectura y alternativas de diseño, así como las especificaciones y procedimientos requeridos en el diseño para poder realizar un primer vuelo con éxito. Se realizan también trabajos prácticos tanto en el desarrollo de los sistemas sensores inerciales y de navegación, como en los de propulsión.
- c) Basar una parte importante de la evaluación, un 40%, en la valoración del trabajo propio para motivar el proceso continuo de autoaprendizaje.
- d) Diseñar las sesiones presenciales de presentación de los conceptos teóricos de manera que no sean meramente expositivas, sino que incorporen debates de grupo, el estudio de casos y la resolución de problemas que se relacionan y reflejan los diferentes aspectos de la práctica común del diseño de drones.

**Evaluación:** Se requiere una asistencia mínima del 80% para aprobar la asignatura. La calificación final se determina a partir de los siguientes elementos:

- A. Examen final (40%). Una única prueba realizada a final de curso con preguntas cortas de carácter práctico y teórico y problemas a resolver. El objetivo es verificar que se han alcanzado los objetivos básicos de la asignatura.
- B. *Homework* (40%). Es la calificación asociada a las actividades de trabajo continuo tanto teórico como práctico. Se calcula como la media de la calificación obtenida en cada una de las prácticas.
- C. Proyecto de investigación (20%). Es la calificación asociada a la actividad de ampliación de un tema de los realizados en la asignatura. Principalmente se trabajan los conceptos presentados en el tema 5 (simulación y control de drones). El proyecto de investigación se valora a partir del seguimiento del trabajo realizado y del documento entregado, valorando los siguientes aspectos: formato, lenguaje, organización, definición del problema, referencias a trabajos previos, diseño de la propuesta, diseño experimental, análisis los resultados, gráficos y figuras, razonamiento de los resultados y conclusiones.

**Material:** A través del campus virtual Atenea se facilitan las transparencias utilizadas en las clases, los enunciados de las actividades prácticas, colecciones de ejercicios y materiales complementarios (artículos, etc.).

### *Resultados de la docencia*

**Rendimiento:** Como se puede ver en la tabla 1.6.5, el porcentaje de aprobados es típicamente alto, por encima del 90%. Nos parece adecuado teniendo en cuenta la motivación y la preparación previa del alumnado.

**Competencias:** Se describe brevemente a continuación de qué forma se trabaja cada una de las competencias asignadas a la asignatura:

- CB6 (Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación). Los alumnos adquieren conocimientos en el ámbito de estudio de la asignatura que luego constituyen la base para proyectos que desarrollan a lo largo del máster, principalmente el *Research Project* y la tesis de máster y que después de aplicar en su carrera profesional cuando requieran la optimización del diseño del dron (o subsistemas del dron) para su adaptación óptima a cada aplicación.
- CB9 (Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades). Los alumnos realizan presentaciones puntuales de los resultados de trabajos realizados. Por ejemplo, durante el desarrollo del primer tema de la asignatura (*Introduction to UAV*), hay una tarea en clase que consiste en plantear nuevas aplicaciones del uso de drones que superen el estado de la técnica. Cada alumno debe presentar oralmente y en público sus aportaciones a sus compañeros, para que, de una manera crítica, se juzgue entre todos la novedad

y como ésta condiciona el diseño del dron y sus subsistemas. En el *Research Project* los alumnos deberán comunicar, en este caso, por escrito, sus trabajos, con un nivel aceptable de calidad de expresión escrita.

- CB10 (Que los estudiantes tengan las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo). Algunos de los contenidos no son impartidos por el docente en toda su extensión, sino que deben ser adquiridos por los alumnos de manera autónoma a partir de material aportado por el profesor y fuentes bibliográficas. Ejemplos de ello son: a) algunos *Homework*, como el trabajo de búsqueda de información sobre problemas de compatibilidad electromagnética encontrados sobre plataformas dron y las soluciones planteadas; b) El estudio del tema sobre modelado y simulación de plataformas; c) La realización del *Research Project*.
- CT4 (Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión). En general es trabajada en todos los temas de la asignatura, ya que el profesorado se apoya en fuentes y material bibliográfico (que son proporcionados a los alumnos para su aprendizaje) para su desarrollo. En el desarrollo del *Research Project* los alumnos también trabajan esta competencia al requerir su desarrollo la adquisición, estructuración y análisis de información sobre el diseño de sistemas dron.
- CT5 (Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y de acuerdo con las necesidades que tendrán los titulados). Toda la docencia del máster se imparte 100% en inglés, y dado que la mayoría de estudiantes proceden del extranjero, la comunicación entre alumnos también se realiza en esta lengua.
- CG1 (Proyectar e implantar soluciones viables y rentables utilizando sistemas basados en aeronaves no tripuladas (drones) en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares). Esta competencia se trabaja en el primer tema de la asignatura donde los alumnos diseñan y discuten aplicaciones nuevas para el uso de drones. Además, los diseños presentados durante el resto de los temas buscan que los alumnos sean capaces de implementar soluciones tecnológicas avanzadas que optimicen el uso de drones en diferentes aplicaciones.
- CE1 (Analizar los requisitos de la misión, seleccionar la plataforma dron más adecuada de acuerdo con los requisitos (tipo de aeronave y sistemas energéticos, de propulsión, de posicionamiento, de navegación, de guiado, de telecomunicación, de seguridad y de emergencia) y realizar la verificación del sistema). Esta competencia es el objetivo principal de la asignatura. El planteamiento de cada tema bascula en torno a la dualidad "diseño nuevo-selección óptima de componentes" que permitan satisfacer las especificaciones técnicas del dron, o algún subsistema, en función de la aplicación. La integración y verificación se asume con más profundidad en la actividad de construcción y vuelo de un dron.

Encuestas: El alumnado valora muy positivamente la asignatura, con una media de 4,67 (en escala 1 a 5) a la afirmación "*En conjunto estoy satisfecho/a con esta asignatura*" (E6.1.41).

Evidencias sobre pruebas de evaluación:

Las evidencias E6.1.43 y E6.1.44 muestran resultados de exámenes del alumno A (muy brillante) y del alumno B (con fuertes carencias), respectivamente. Las evidencias E6.1.45 y E6.1.46 muestran resultados de trabajos realizados por el alumno A (muy brillante) y del alumno B (con fuertes carencias), respectivamente. E6.1.47 es un ejemplo de proyecto de investigación especialmente bien hecho.

---

#### 6.1.2.4 Payload

*Información pública sobre la asignatura:* se puede consultar en la [Infoweb](#) de la asignatura.

Profesorado del curso de otoño 2019-20: Esther Salami (coordinadora), con colaboración puntual de Eduard Angelats, del Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Cataluña. Se adjuntan los CV en E6.1.48 y <http://www.cttc.es/people/eangelats/>

*Planificación y desarrollo de la actividad docente*

Contenido y programación: El objetivo principal de esta asignatura es conocer los equipos que normalmente constituyen la carga útil de un sistema no tripulado junto con las técnicas actuales de procesado y análisis de datos necesarios para generar el producto final. Este objetivo general se concreta en los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar la carga útil adecuada para una misión específica.
2. Comprender las especificaciones técnicas de un sensor de misión.
3. Comprender los parámetros que definen la geometría de imágenes.
4. Describir las características principales de los sistemas de posicionamiento existentes y elegir cuál es el más adecuado para una misión específica.
5. Diseñar la cadena de procesamiento de datos necesaria para generar el producto deseado.
6. Escribir y ejecutar pequeños programas de visión por computador y aprendizaje automático.
7. Documentar los resultados obtenidos.
8. Aprender de forma autónoma.

#### Metodología:

La metodología docente que se utiliza en la asignatura combina los siguientes componentes:

- A. **Clases expositivas.** Durante la exposición se fomenta la participación de los estudiantes con preguntas breves. También se recomiendan artículos de divulgación científica para profundizar en el tema.
- B. **Resolución de problemas** intercalados durante las clases expositivas, donde los estudiantes disponen de un tiempo para resolverlos y a continuación se hace una puesta en común. Puntualmente se realizan cuestionarios.
- C. **Actividades prácticas.** Requieren una dedicación importante fuera de horas de clase. La mayor parte de las actividades requieren diseñar software para resolver un problema concreto y responder algunas preguntas. Los estudiantes deben entregar el código que han escrito y un informe razonando sus respuestas y los resultados obtenidos.
- D. **Trabajo autónomo** en un proyecto de investigación sobre temas avanzados. El alumno debe aplicar y ampliar los conocimientos adquiridos sobre un tema concreto asignado a partir de una lista de propuestas realizadas por los profesores. Los estudiantes deben documentar los resultados en forma de artículo científico.

Evaluación: Se requiere una asistencia mínima del 80% para aprobar la asignatura. La calificación final se determina a partir de los siguientes elementos:

- A. **Examen final (40%).** Una única prueba final de curso con preguntas cortas de carácter práctico y teórico, para evaluar si el estudiante ha alcanzado los contenidos básicos de la asignatura (objetivos 1-5).
- B. **Actividades prácticas (40%),** descritas en el apartado C de metodología. Para cada práctica se valora que sea completa, que las respuestas sean correctas y bien razonadas, y la calidad del informe. Además de los objetivos de contenido (1-5) que se trabajan en cada práctica en concreto, esta calificación está vinculada a los objetivos 6 y 7.
- C. **Proyecto de investigación (20%).** Es la calificación asociada a la actividad D del apartado de metodología. Se calcula a partir del documento entregado valorando los siguientes aspectos: formato, lenguaje, organización, definición del problema, referencias a trabajos previos, diseño de la propuesta, diseño experimental, análisis de los resultados, gráficos y figuras, razonamiento de los resultados y conclusiones. Aparte de la posibilidad de profundizar en alguno de los otros objetivos, esta calificación está fuertemente vinculada a los objetivos 7 y 8.

Material: A través del campus virtual Atenea se facilitan las transparencias utilizadas en las clases, los enunciados de las actividades prácticas, colecciones de ejercicios y materiales complementarios (artículos, manuales de herramientas de programación, etc.).

#### *Resultados de la docencia*

Rendimiento: Como se puede ver en la tabla 1.6.5, el porcentaje de aprobados es típicamente alto, por encima del 80%. Nos parece adecuado teniendo en cuenta la motivación y la preparación previa del alumnado.

Competencias: Se describe brevemente a continuación de qué forma se trabaja cada una de las competencias asignadas a la asignatura:

- CB6 (Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y / o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación). Los alumnos adquieren conocimientos en el ámbito de estudio de la asignatura que luego constituyen la base para proyectos que desarrollan a lo largo del máster, principalmente el *Research Project*.
- CB9 (Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades). Como resultado de cada actividad, los estudiantes deben entregar un documento indicando los resultados y las conclusiones de su trabajo. En la evaluación de la actividad se tiene en cuenta el razonamiento que sustenta estas conclusiones y la capacidad crítica demostrada por el estudiante.
- CB10 (Que los estudiantes tengan las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo). Parte de los contenidos no son impartidos por el docente, sino que deben ser adquiridos por los alumnos de manera autónoma. Por ejemplo, parte de las actividades de programación se realizan a través de prácticas guiadas. En algún momento durante estas prácticas necesitan realizar alguna pequeña investigación sobre el significado de algunos parámetros. Varias de las actividades del curso (y especialmente el *Research Project*) requieren un esfuerzo de los alumnos a buscar y asimilar información de manera autónoma. El *research report* es una evidencia de que los alumnos trabajan esta competencia.
- CT4 (Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión). En algunas de las actividades prácticas de la asignatura los alumnos deben estructurar, procesar y visualizar información para obtener conclusiones. Un ejemplo es la actividad es la aplicación práctica en la que los alumnos han de detectar objetos concretos en imágenes tomadas por drones. La competencia también se trabaja ampliamente durante la realización del *Research Project*, en el que se debe hacer un estudio específico que requiere adquisición, estructuración, procesamiento de datos y extracción de conclusiones
- CT5 (Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y de acuerdo con las necesidades que tendrán los titulados). Toda la docencia del máster se imparte 100% en inglés, y dado que la mayoría de estudiantes proceden del extranjero, la comunicación entre alumnos también se realiza en esta lengua.
- CE2 (Seleccionar el tipo de instrumentación que ha de constituir la carga útil de la misión, de acuerdo con los requisitos de la misma e integrar esta instrumentación en la plataforma dron, desarrollando el hardware y software necesario para ello). Desde el primer día, el concepto de carga útil se define como el conjunto de dispositivos que hay que embarcar para una misión específica y se hace especial énfasis en los diferentes flujos de trabajo a seguir en función de cuál sea el producto final deseado. En clase se debaten también aspectos como, por ejemplo, qué densidad de puntos es adecuada cuando se utiliza un LiDAR en función del tipo de aplicación. La competencia se evalúa en preguntas de examen donde los alumnos deben razonar, por ejemplo, qué sensor utilizarían para una determinada aplicación, qué metodología es la más adecuada, o cuáles son las ventajas e inconvenientes de cada metodología. A finales del curso, los estudiantes son capaces también de ejecutar en tiempo real los algoritmos que ellos mismos han programado en un sistema empujado.

Encuestas: El alumnado valora muy positivamente la asignatura, con una media de 4,6 a la afirmación "*En conjunto estoy satisfecho/a con esta asignatura*" (E6.1.49).

#### Evidencias sobre pruebas de evaluación:

La evidencia E6.1.51 es el enunciado del examen final correspondiente al curso 2018-19. Hay un total de 14 preguntas con diferente peso, que varía entre 0.5 y 1.5 dependiendo de si es una pregunta simple o una pregunta que incluye más apartados. Se muestran también las respuestas entregadas por dos estudiantes diferentes. El estudiante A (E6.1.52) ha contestado todas las preguntas de forma clara y concisa. Los razonamientos expresados son correctos. Tiene algún error en las preguntas 12 y 14 y podía haber desarrollado un poco más las preguntas 5 y 6, pero ha demostrado unos buenos conocimientos de los diferentes contenidos de la asignatura. El estudiante B (E6.1.53), en cambio, sólo ha contestado bien cuatro de las preguntas, y el resto están incompletas o son incorrectas. Las respuestas reflejan que no ha alcanzado la mayor parte de los contenidos de la asignatura.

Las evidencias E6.1.54 y E6.1.55 son los informes presentados por dos estudiantes como resultado de una actividad práctica. La actividad consiste en escribir un programa para detectar pelotas de tenis en

imágenes. La actividad está vinculada a los objetivos E, F y G. El estudiante A ha resuelto satisfactoriamente el problema. Ha sido capaz de escribir un programa para aplicar una serie de transformaciones a una imagen, justifica las decisiones que has tomado y los parámetros que utiliza, muestra los resultados intermedios y el resultado final. La organización y formato del informe es correcto. Por tanto, podemos afirmar que ha adquirido los conocimientos indicados. Por el contrario, el estudiante B no ha sido capaz de resolver el problema. Ha reproducido los códigos de ejemplo que se dan en el enunciado de la práctica, como por ejemplo pintar un círculo azul en punto indicado por el usuario sobre una imagen negra, pero no ha sabido adaptarlo para obtener los valores del píxel seleccionado sobre la imagen de entrada. Presenta un conjunto de imágenes y un resultado que no se corresponde con lo que se pedía. En el informe no explica los pasos que intenta seguir ni extrae ninguna conclusión. Por lo tanto, podemos decir que el estudiante no ha alcanzado los conocimientos.

Como comentario global, y dado que involucra las dos asignaturas descritas en los apartados anteriores, queremos añadir que proponemos una propuesta de mejora (300.M.666) que consistirá en diseñar un proyecto transversal que incluya el montaje de un sistema dron adecuado para una misión concreta sencilla, la planificación y ejecución de la misión y el procesamiento de los resultados, que cubra buena parte de las actividades prácticas de las asignaturas *Unmanned Aircraft, Payload* y *RPAS System Integration*.

### 6.1.1.5 Gestión y evaluación de las prácticas en empresa

En el MED las prácticas son obligatorias, con un peso de 9 ECTS, y suelen estar asociadas al TFM de 30 ECTS, que también se hace normalmente en modalidad de práctica en empresa. Se realizan entre mediados de octubre y finales de enero en una de las empresas colaboradoras. El objetivo fundamental de las prácticas es facilitar al alumno el aprendizaje de las tecnologías, aplicaciones y métodos de trabajo utilizados en la empresa asignada y perfilar los detalles particulares del TFM que desarrollará durante el segundo semestre.

El [proceso de gestión de las prácticas](#) en el MED es idéntico al del resto de prácticas de la EETAC, y está muy consolidado, ya que las prácticas en empresa son obligatorias para la mayoría de los estudiantes de la escuela desde su fundación.

Una vez los estudiantes son asignados a un agente colaborador del máster (normalmente una empresa), se le asigna un supervisor profesional y un supervisor académico. Durante los primeros contactos con la empresa, con la ayuda de sus supervisores, el estudiante prepara un documento llamado *Internship agreement*, donde se refleja los contenidos y condiciones de la colaboración. Con esta información se genera el convenio de cooperación educativa con los procedimientos habituales. Finalizado el periodo de prácticas, el estudiante presenta un informe descriptivo del trabajo hecho, el supervisor profesional proporciona un informe de valoración que incluye una propuesta de calificación y el supervisor académico debe ratificar (o modificar, en su caso) la calificación propuesta.

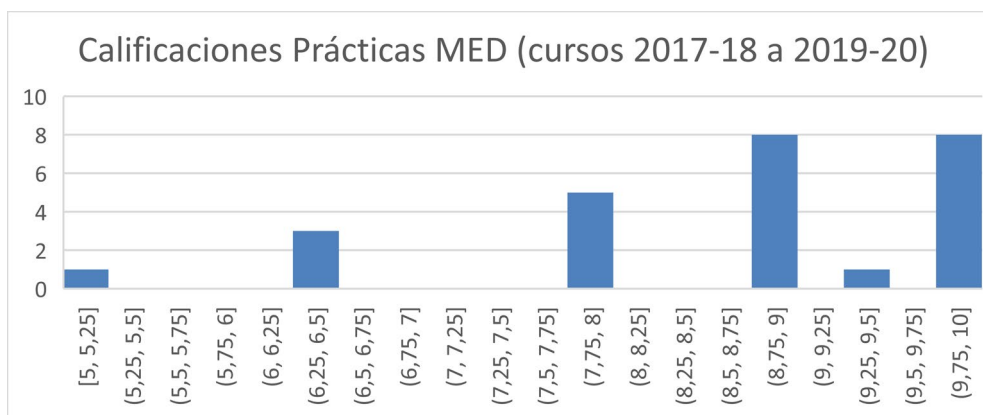
En nuestra opinión estos procedimientos son claramente transparentes y guiados por criterios de evaluación bien establecidos en los formularios de evaluación (y se aproximan a una rúbrica).

La tabla 6.1.6 muestra el número de estudiantes que han sido asignados a cada uno de los agentes colaboradores del máster en las primeras ediciones. Hasta el momento no ha sido ningún problema encontrar un agente colaborador para cada estudiante. Algunos colaboradores son habituales (la mayoría de ellos ubicados en el campus) y otros se incorporan puntualmente, reflejando el dinamismo del sector de los drones.

Venturi	4	CTTC	2	Fitostinger	1
Balam	3	UMA	2	FlyScan	1
Hemav	3	Rokubun	1	Airk	1
Geonumerics	3	Drone Park	1	TSC	1
Icarus	3	SITEP	1		

**Tabla 6.1.6** - Número de estudiantes asignados a cada agente colaborador

La figura 6.1 muestra el histograma de las calificaciones de las prácticas profesionales en las tres primeras ediciones del máster. Recordemos que la calificación la propone el supervisor profesional y suele ser ratificada por el supervisor académicos. A pesar de estar concentradas en las notas más altas, también las hay bajas, y se cubre todo el rango de calificaciones posibles.



**Figura 6.1** - Calificaciones de las prácticas profesionales del MED.

En la [encuesta 2018-19 de satisfacción de titulados/as](#), el alumnado egresado del MED valora con un 4,6 (en escala 1-5, muy por encima del 3,7 global de toda la UPC) la afirmación "*Estoy satisfecho con las prácticas externas*" (nótese que la redacción de la pregunta no es exactamente igual que la pregunta a los titulados de grado). En nuestros cuestionarios internos la valoración es similar, con una media de 4,5 (escala 0-5) por parte del alumnado y de 8,8 (escala 0-10) por parte de las empresas ([E5.3](#)). De nuevo, nuestra conclusión es que las prácticas se están gestionando correctamente, y dada su importancia en el plan de estudios, consideramos que avala la calidad del máster.

Para este autoinforme se han seleccionado tres casos concretos correspondientes a alumnos del curso 2019-20. Para cada caso se aporta:

- El documento *internship agreement*
- El informe final de prácticas que entrega el alumno
- Un documento con las evaluaciones del supervisor profesional, el alumno y el supervisor académico.

Se trata de tres casos diferentes. En el caso del alumno A todas las valoraciones son excelentes. De hecho, una vez titulado, el alumno ha sido contratado por la empresa (evidencias [E6.1.57](#), [E6.1.58](#) y [E6.1.59](#)). En el caso del alumno B las valoraciones son buenas, pero no excelentes (evidencias [E6.1.60](#), [E6.1.61](#) y [E6.1.62](#)). En caso del alumno C sólo se dispone del *internship agreement* (evidencia [E6.1.63](#)) y la valoración de la empresa (evidencia [E6.1.64](#)), que no es buena, debido a las carencias del trabajo realizado por el alumno. Tampoco tenemos el informe final de prácticas del alumno, que no entregó. Este ejemplo también ilustra las dificultades que, en contadas ocasiones, presenta el seguimiento del trabajo de algunos alumnos que no siguen adecuadamente los procedimientos indicados.

### 6.1.1.6 Trabajo de Fin de Máster (TFM)

El TFM es el bloque más importante del máster en cuanto a volumen de créditos (30 ECTS). Los alumnos hacen su tesis de máster entre primeros de febrero y mediados de septiembre en las instalaciones de los agentes colaboradores (normalmente el mismo en que se han hecho las prácticas profesionales, en las que ya han ido perfilando los contenidos del su proyecto). Esta actividad formativa incide en todas las competencias del máster.

El TFM tiene una característica que pretende ser uno de los sellos de identidad del máster: se trata de que el alumno tenga una inmersión en el mundo de las aplicaciones de los drones integrándose en el equipo de la empresa para participar, como un miembro más, en sus proyectos. Naturalmente, la participación del alumno en estos proyectos debe tener contenido y forma de trabajo de fin de máster y será responsabilidad del supervisor académico asegurarse de que este trabajo alcanza los requisitos académicos de un trabajo de nivel de máster.

Durante las prácticas profesionales los alumnos van perfilando, con la ayuda de sus supervisores académico y profesional, la orientación de su tesis de máster. Esta orientación de la tesis queda reflejada en un documento que se llama *Master Thesis Agreement*.

A partir de este documento se pone en marcha el [procedimiento habitual para la realización del trabajo final de estudios](#) en una empresa, muy consolidado en la EETAC ([creación del convenio de cooperación educativa correspondientes](#), [asignación del proyecto al alumno y matrícula de los créditos correspondientes](#)).

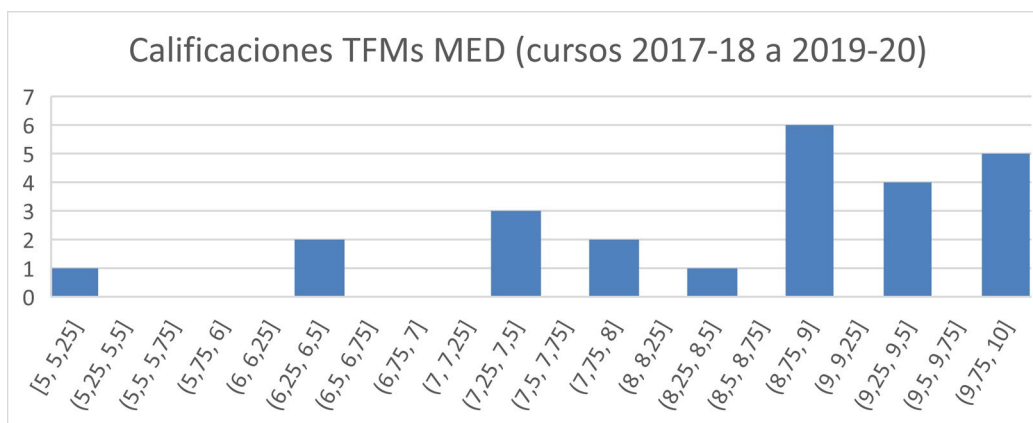
El trabajo del alumno es dirigido por su supervisor profesional y supervisado por su supervisor académico según el régimen que hayan acordado. Los responsables académicos del máster también tienen algunas reuniones con los alumnos para verificar que el proceso se esté realizando de forma satisfactoria.

El TFM se evalúa siguiendo el [procedimiento habitual de la EETAC](#). El alumno debe preparar una memoria de trabajo (de acuerdo con una plantilla estándar) y tiene que hacer una presentación oral. La calidad de estos productos es evaluada por un tribunal de tres personas formada por un/a secretario/a (supervisor/a académico/a), un/a presidente/a (propuesto por el secretario) y un/a vocal (elegido aleatoriamente entre el profesorado de la EETAC). En el proceso de evaluación también se toman en consideración las aportaciones del supervisor profesional, que es invitado al acto de defensa y que emite un informe de valoración que se pone a disposición de tribunal. La evaluación, aunque no implementa totalmente el método de rúbricas, se acerca a ello.

En los informes de seguimiento de los dos primeros años del máster ([Memorias Anuales 2017-18 y 2018-19](#)) puede encontrarse una síntesis de las opiniones de alumnos y supervisores en relación a la tesis de máster. En esencia, los alumnos manifiestan su satisfacción con el funcionamiento del proceso y con el aprendizaje obtenido en la empresa mediante la realización de la tesis de máster. Por su parte, los supervisores profesionales también manifiestan satisfacción con el trabajo realizado (y su utilidad para la empresa), la implicación de los alumnos y la coordinación con el responsable académico, aunque a veces se ha señalado que el supervisor académico debería tener un perfil más cercano a las temáticas trabajadas en la empresa, cosa que no siempre es posible asegurar. En cuanto a los supervisores académicos, el primer año manifestaron una cierta insatisfacción con el nivel académico de los trabajos realizados, muy orientados a satisfacer los requisitos de la empresa, dejando un poco de lado a veces los requisitos más académicos. El problema fue tratado por los responsables académicos del máster, que establecieron un plan de actuación ([E6.1.65](#)). Como resultado, los supervisores académicos observaron una mejora en este nivel académico en los trabajos de la segunda edición del máster.

En todo caso, los responsables académicos estiman conveniente ofrecer unas pautas más claras para el desarrollo del trabajo de la tesis de máster, que incluyan criterios de calidad, ejemplos de buenas prácticas y actividades específicas con los alumnos para trabajar estos materiales durante el período de realización de la tesis, en la línea de acercarnos a un sistema basado en rúbricas (propuesta de mejora 300.M.664).

La figura 6.2 muestra la distribución de las calificaciones de los TFM durante las tres primeras ediciones del máster. Como ocurre con las prácticas, a pesar de estar concentradas en las notas más altas, cubren todo el espectro de calificaciones.



**Figura 6.2** - Calificaciones de los TFM del MED.

Se aportan los materiales correspondientes a cuatro TFM (evidencias [E6.1.66](#) para el Estudiante A, [E6.1.67](#) Estudiante B, [E6.1.68](#) Estudiante C, y [E6.1.69](#) Estudiante D). Para cada uno de ellos se aporta:

- El documento *Máster Thesis Agreement*.
- La memoria entregada por el alumno.
- El informe de valoración del supervisor académico.
- El informe de valoración del supervisor profesional.

En uno de los casos no existe valoración de supervisor profesional porque la tesis se realizó en el seno de un grupo de investigación y el propio supervisor académico ejerció también el papel de supervisor profesional.

### 6.1.1.7 Satisfacción del alumnado sobre el profesorado, las asignaturas y el máster

De nuevo, nos basamos en [la encuesta sobre las asignaturas y la actuación docente del profesorado](#), y las estadísticas globales que aparecen en el [cuadro de mando de la titulación](#) (pestaña "indicadores de satisfacción"), y están resumidas en la tabla 6.1.7. Aunque la participación es baja, y sobre una población que ya de por sí era reducida, son los únicos indicadores oficiales de los que disponemos. Adicionalmente, el máster también pasa cuestionarios internos a lo largo del curso, y estos datos de satisfacción se valoran en el informe anual de seguimiento ([Memoria Anual del EETAC](#)). En general, los alumnos se muestran satisfechos con las asignaturas, aunque en sus valoraciones identifican aspectos a mejorar en algunas de ellas.

	2017-18	2018-19	2019-20*	Media MED	Media UPC
<b>Valoración profesorado (participación)</b>	4,8 (10%)	4,9 (16,7%)	4,4 (25%)	<b>4,5</b>	<b>3,9</b>
<b>Valoración asignaturas (participación)</b>	ND **	ND **	5 (25%)	<b>5</b>	<b>3,5</b>

**Tabla 6.1.7-** Valoración del profesorado y las asignaturas del máster. \*Como el máster sólo imparte docencia de las asignaturas el cuatrimestre de otoño, no se vio afectado por el cambio en las encuestas del cuatrimestre de primavera 2020 provocado por la emergencia sanitaria, y estos datos corresponden a Otoño 2019. \*\*Estos datos no están disponibles porque el GPAQ considera que la participación fue demasiado baja para ser estadísticamente significativa.

La comparación con otras titulaciones es complicada, debido al carácter especializado del máster. Los más cercanos, tanto temática como geográficamente, son el [Máster en Ingeniería Aeronáutica](#) (120 ECTS, habilitante) y el [Master's degree in Space and Aeronautical Engineering](#) (60 ECTS, no habilitante), ambos de la ESEIAAT de la UPC, y el [Máster en Ciencia y Tecnología Aeroespaciales](#) (MAST, 60 ECTS) de nuestra propia escuela (EETAC). El profesorado de dichos programas obtiene valoraciones de 3,7, 4,1 y 3,9, respectivamente. En cuanto a las asignaturas, los valores son de 3,4, 3,8 y 3,6. En todos los casos, el MED obtiene mejor valoración que el resto de programas.

La tabla 6.1.8 muestra un resumen de todos los resultados obtenidos por las preguntas más relevantes de las encuestas UPC relativas al MED.

<b>Preguntas sobre satisfacción del alumnado del Grado (escala 1-5)</b>	<b>Media global</b>	<b>Participación</b>
1. El/la profesor/a que ha impartido la asignatura es un/a buen/a docente (2017-18 a 18-19)	5	25%
2. En conjunto estoy satisfecho / a con esta asignatura (2017-18 a 2018-19)	4,4	25%
3. Las prácticas externas permiten aplicar los conocimientos adquiridos en el Grado (18-19)	4,6	71,4%
<b>Preguntas sobre satisfacción global de graduados / graduadas (escala 1-5)</b>	<b>Valor</b>	<b>Participación</b>
4. Satisfacción con la titulación (2018-19)	4,6	71,4%
<b>Preguntas sobre satisfacción global de graduados / graduadas (sí/no)</b>	<b>Sí</b>	<b>Participación</b>
5. Elegirían la misma titulación si volviera a empezar (2018-19)	100%	71,4%
6. Elegirían la misma universidad si volviera a empezar (2018-19)	100%	71,4%

**Tabla 6.1.8-** Resumen de indicadores de satisfacción del grado. \* Ver apartado 5.1, donde se indica que la pregunta no es la más adecuada para valorar la satisfacción del alumnado, que en nuestras encuestas internas valora la satisfacción con las prácticas con un 4,62.

La valoración del MED es muy buena, y en este caso con participaciones muy representativas (más del 70% de los titulados/as). No sólo se evalúa como muy alta la satisfacción con el máster (y con una parte muy importante del programa, que son las prácticas), sino que el 100% lo repetiría. Estas cifras son muy superiores a los programas de máster que estamos comparando, donde las valoraciones globales están entorno al 3,5-4 y porcentaje de repetición alrededor del 65%-70%.

**6.3** Los valores de los indicadores académicos son adecuados para las características de la titulación.

### 6.3.1 Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales

En el [informe de verificación del grado](#) se fijaron los siguientes objetivos:

- Tasa de graduación: **55%**
- Tasa de abandono: **18%**
- Tasa de eficiencia: **90%**

La tabla 6.3.1.1 muestra los valores de las diferentes tasas. La tasa de eficiencia sólo se ha podido calcular dos veces hasta el momento, mientras que la de abandono y graduación una sola vez. El resto de tasas muestran una tendencia positiva, excepto la tasa de eficiencia que ha disminuido ligeramente (de 97,2 a 91%), lo cual es lógico porque el primer año sólo llegó a ser contabilizado el alumnado más brillante.

Indicadores académicos del grado	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
Tasa de éxito (%)	64,6%	72,1%	78,3%	81,0%	82,1%
Tasa de rendimiento (%)	62,1%	70,6%	76,8%	79,4%	80,2%
Tasa de abandono (%)	-	-	-	-	27,4%
Tasa de graduación (%)	-	-	-	-	50,4%
Tasa de eficiencia (%)	-	-	-	97,2%	91,5%

**Tabla 6.3.1.1-** Indicadores académicos del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales. Fuente: [cuadro de mando de la titulación](#).

Las tasas de abandono y graduación se encuentran por debajo de los objetivos. Estos datos se han calculado únicamente a partir de la primera entrada de estudiantes estándar (es decir, los que no cursan la doble titulación con un grado de telecomunicaciones y tampoco han pedido vía lenta). Son 113 estudiantes que se reparten en: 58 titulados (30 en 4 años y 28 en 5 años), 22 que todavía están matriculados y no han completado sus estudios a fecha de hoy, 6 que pidieron traslado de expediente, 2 que no matricularon el año pasado (pero sí el anterior), 15 que fueron expulsados por no superar la Fase Inicial en dos años y 10 que fueron expulsados por no aprobar dos asignaturas en su primer año. De los 6 traslados de expediente, 5 lo pidieron sin llegar a aprobar la Fase Inicial (aunque sin apurar la mitad del tiempo para conseguirlo). Por tanto, aunque estrictamente no se han alcanzado los objetivos marcados, la práctica totalidad de los abandonos se ha producido en el primer año de incorporación a la universidad. 25 estudiantes han tenido que abandonar forzados por criterios académicos de rendimiento, lo que dejaría una tasa de abandono neta del 22%, bastante más cercana a los objetivos marcados. Por otro lado, 5 estudiantes escogieron cursar otros estudios antes de pasar el primer año y por tanto sólo 1 pidió el traslado con la Fase Inicial ya superada. En consecuencia, formalmente consta un único abandono real por petición de traslado fuera de la Fase Inicial.

Es esperable que del mismo modo que las tasas calculadas a corto plazo han mejorado continuamente y la nota de corte ha mantenido una tendencia general al alza, las tasas de abandono y de graduación tendrán también una tendencia positiva y podrán alcanzar los objetivos fijados inicialmente. En este punto cabe remarcar que si se tiene en cuenta el alumnado estadísticamente más brillante, es decir, el 25% que cursa la Doble Titulación con telecomunicaciones, los objetivos ya se alcanzan actualmente, aunque no hemos podido obtener los datos exactos por cuestiones técnicas, dado que las estadísticas oficiales se han calculado sin tener en cuenta esta cohorte.

Si nos centramos en los resultados académicos en la fase inicial (FI), en la tabla 6.3.1.2, destaca que el porcentaje de alumnado no apto de 1º curso o FI fluctúa alrededor de un 15%, con una tendencia creciente que por ahora no es preocupante pero que estamos monitorizando en el seguimiento anual. De todas formas, la conclusión es que un 85% del alumnado supera los dos primeros filtros de la normativa de permanencia y progresa adecuadamente en sus estudios. La tabla incluye una comparación entre los estudiantes de los últimos cursos de los grados del plan 2010 y los del nuevo grado integrado del plan 2015, donde podemos ver que no hay grandes cambios, y que la media del 15% del total de no aptos (de 1r curso y FI) es similar a la del grado actual.

Resultados académicos de Fase Inicial	2014-15 grados 2010	2015-16 grados 2010	2016-17 grado 2015	2017-18 grado 2015	2018-19 grado 2015
Alumnado nuevo *	127	125	141	116	116
Aptos FIN tp (%)	31,5%	27,2%	36,2%	21,6%	22,4%
Aptos FIN tp + 1 (%)	50,4%	44,8%	37,6%	50,9%	38,8%
No aptos 1º (%)	2,4%	8,0%	3,6%	4,3%	9,5%
No aptos FI (%)	6,3%	11,2%	9,9%	11,2%	6,9%
<b>Total no aptos (1º + FI)</b>	<b>8,7%</b>	<b>19,2%</b>	<b>13,5%</b>	<b>15,5%</b>	<b>16,4%</b>
Otros ** (%)	9,4%	8,8%	12,8%	12,1%	22,4%

**Tabla 6.3.1.2-** Resultados académicos de la Fase Inicial del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales (no se dispone todavía de datos del curso académico 2019-20). \* Este indicador no incluye el alumnado que ha elegido cursar la fase selectiva en la modalidad a tiempo parcial, el alumnado que ha anulado toda su matrícula ni el alumnado que ha hecho su entrada en febrero. \*\* Este indicador corresponde al alumnado que deja de estar sujeto a la normativa de la Fase Inicial por diversos motivos, como por ejemplo traslado de expediente, cambio a dedicación parcial, etc. Fuente: [cuadro de mando de la titulación](#).

Si comparamos con los indicadores de las titulaciones más cercanas, los grados de la ESEIAAT ([Grado en Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales](#) y [Grado en Ingeniería en Vehículos Aeroespaciales](#)), podemos ver que las cifras de nuestro grado son similares: nuestras últimas tasas de éxito y de rendimiento (82,1% y 80,2%, respectivamente) son valores homologables con los de la ESEIAAT, aunque estos son ligeramente superiores (conjuntamente, estos grados tienen una tasa de éxito promedio de 88,6% de y una tasa de rendimiento promedio de 86,5%, para los cursos 2015-16 a 2018-19), lo cual probablemente está correlado con el hecho de que la nota de corte es superior a la de nuestro grado. Sin embargo, la tasa de eficiencia de nuestra titulación (94% en media) es comparable también, pero superior, a la tasa de eficiencia media de los grados de la ESEIAAT (aproximadamente 91%).

En general, los datos denotan que, aunque nominalmente no se cumplen todos los objetivos fijados en la memoria de verificación del grado, estamos cerca de ello. Sin embargo, se deberá monitorizar cuidadosamente algunos de estos indicadores (por ejemplo, los que presentan tendencias positivas, como la tasa de éxito y la de rendimiento, para confirmar si estas tendencias se mantienen, y los que presentan tendencias no muy positivas, como los porcentajes de alumnado no apto en primero y en la fase inicial) y habrá que aplicar medidas correctivas, si se observa que los indicadores empeoran.

### 6.3.2 Master's degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (MED)

La tabla 6.3.2.1 muestra los principales indicadores académicos para las dos primeras ediciones del máster, que tenemos que comparar con la estimación que se hizo en el [informe de verificación del máster](#), que marcó los siguientes objetivos:

- Tasa de graduación: **90%**
- Tasa de abandono: **5%**
- Tasa de eficiencia: **90%**

Puede observarse que se satisfacen por el momento las expectativas por lo que respecta a la tasa de eficiencia. Las tasas de graduación y de abandono están algo por debajo de las expectativas, especialmente por lo que respecta al curso 2019-20. Para valorar los datos de ese curso, hay que tener en cuenta varias cuestiones:

- La varianza de los indicadores es muy alta. Con una población de 8 alumnos, los porcentajes son muy sensibles a que un alumno más o uno menos acabe el programa en el tiempo previsto.
- Uno de los 8 alumnos inició el programa en la modalidad de "vía lenta", lo cual implica que no acabará el programa en el plazo de un año.
- Varios de los alumnos (en concreto 3) han visto seriamente alterada su actividad a causa de la emergencia sanitaria vivida durante el cuatrimestre de primavera 2020. En particular, dos de ellos regresaron a sus países de origen y el tercero tuvo que retrasar el inicio de su tesis de master.

Consideramos que las circunstancias excepcionales que hemos vivido durante el curso 2019-20 explican las desviaciones detectadas en los últimos datos de rendimiento. Será necesario seguir monitoreando los indicadores en el informe de seguimiento de cada curso y se tomarán medidas si es necesario, pero hoy por hoy no tenemos motivos para dudar de que el master consiga mantener las previsiones iniciales respecto a los indicadores de rendimiento.

Indicadores académicos del máster	2017-18	2018-19	2019-20
Tasa de éxito (%)	97,3%	99,2%	100%
Tasa de rendimiento (%)	87,5%	93,4%	90,5%
Tasa de abandono (%)	-	0%	20%
Tasa de graduación (%)	-	84,6%	80%
Tasa de eficiencia (%)	100%	100%	100%

**Tabla 6.3.2.1** - Indicadores académicos del máster. Fuente: [cuadro de mando de la titulación](#).

La comparación con los indicadores de los másteres más cercanos a nuestra titulación ([Máster en Ingeniería Aeronáutica ESEIAAT](#), [Máster's degree in Space and Aeronautical Engineering ESEIAAT](#), y [Máster en Ciencia y Tecnología Aeroespaciales EETAC](#)) ofrece en todos los casos unos resultados muy similares o ligeramente inferiores a los indicadores de nuestro máster.

#### 6.4 Los valores de los indicadores de inserción laboral son adecuados para las características de la titulación.

Dada la reciente puesta en marcha de las dos titulaciones, la AQU no ha publicado todavía datos de inserción laboral ni del grado ni del máster que son objeto de esta acreditación. Sin embargo, presentamos a continuación la mayor cantidad posible de información que hemos podido obtener sobre este aspecto.

##### 6.4.1 Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales

Utilizaremos como referencia los datos relativos a los titulados de los grados del plan de estudios 2010 (Ingeniería de Aeronavegación e Ingeniería de Aeropuertos), lo que parece razonable si tenemos en cuenta la gran similitud entre el grado 2015 y los dos grados 2010. Sobre estos dos grados disponemos de los datos la encuesta de inserción laboral de la AQU edición 2020 (promoción 2015-16), que publica estos datos agregados con otras titulaciones: Ingeniería de Aeropuertos UPC junto con Gestión Aeronáutica (UAB), que es un grado no habilitante que ni siquiera incluye el término "ingeniería", e Ingeniería de Aeronavegación (UPC - EETAC) junto con Ingenierías de Tecnologías Aeroespaciales (UPC - ESEIAAT). Con el objetivo de desagregarlos, el GPAQ ha tratado los datos en crudo proporcionados por la AQU ([E6.4.1, Encuesta de inserción laboral de grados EETAC edición 2020](#)). Para comparar la evolución de los datos, tenemos que consultar también las encuestas de [inserción laboral de 2017 \(promoción 2012-13\)](#) y de [2014 \(promoción 2009-2010\)](#), donde la titulación era únicamente la Ingeniería Técnica Aeronáutica especialidad Aeronavegación. Los datos globales sobre ámbitos y población general provienen de la [presentación](#) y el [informe](#) de los resultados de la edición 2020 publicados en la web de la AQU.

La tabla 6.4.1.1 resume los resultados. Los titulados en Aeronavegación tienen una tasa de ocupación que ha ido aumentando progresivamente hasta alcanzar en 2020 un valor envidiable (93,5%) y los de Aeropuertos sólo un poco por debajo (89,5%). Estos valores son superiores al 89% de ocupación de la población con estudios de grado o equivalente, y están en la línea de los valores de los graduados en Ingeniería y Arquitectura (93%). La tasa de adecuación, aunque evoluciona hacia el alza en el caso de Aeronavegación, se sitúa por debajo de la media del valor medio para Ingenierías, que se sitúa en un 74,6%. En cuanto a la satisfacción con la formación teórica (escala 1-7), en el caso de Aeronavegación ha bajado un poco hasta situarse en un 4,1, pero esta disminución se ha visto compensada por un aumento de la satisfacción con la valoración práctica, hasta un 4,3, lo que indica que se está encontrando un equilibrio entre las dos vertientes (la encuesta AQU indica que, en general, los graduados consideran que han tenido un exceso de teoría y un déficit de práctica), y en valores absolutos nos parecen unos valores aceptables. Los valores para Aeropuertos son similares, con más peso hacia la parte teórica.

Inserción laboral	2017 EETAC ITA Aeron.	2017 EETAC ITA Aeron.	2020 EETAC Aeronaveg.	2020 EETAC Aeropuertos	2020 ESEIAAT Tecnologías	2020 ESEIAAT Vehículos
Tasa de empleo (%)	70,0%	87,5%	93,5%	90,0%	100%	92,6%
Tasa de adecuación (%)	47,1%	54,2%	58,1%	44,4%	80%	56%
Valoración formación teórica (1-7)	5,1	4,8	4,1	4,4	5,4	5,1
Valoración formación práctica (1-7)	3,9	3,7	4,3	3,9	3,9	3,3

**Tabla 6.4.1.1-** Indicadores de inserción laboral de las titulaciones de Ingeniería Técnica Aeronáutica especialidad Aeronavegación (plan de estudios 2002), Grado en Ingeniería de Aeronavegación (plan 2010, EETAC), Grado en Ingeniería de Aeropuertos (plan 2010, EETAC), Grado en Ingeniería de Tecnologías Aeroespaciales (ESEIAAT), y Grado en Ingeniería de Vehículos Aeroespaciales (ESEIAAT). Fuentes: [cuadros de mando de las titulaciones](#) y portal de encuestas UPC ([EETAC](#) y [ESEIAAT](#)).

Para poner en contexto estos valores, los compararemos con los valores de la [Edición 2020 de la encuesta de inserción laboral](#) para las titulaciones del ámbito aeroespacial de la ESEIAAT (Tecnologías Aeroespaciales y Vehículos Aeroespaciales). Los valores de ocupación y adecuación son superiores a los de nuestras titulaciones en el caso de Tecnologías, similares a los de Aeronavegación en el caso de Vehículos, y Aeropuertos queda un poco por debajo en todos los indicadores. En cuanto a la formación, los titulados de los grados de Terrassa valoran más la formación teórica que la práctica. Hay que hacer notar también que los datos del Grado en Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales del ESEIAAT se deben considerar con cierta perspectiva, ya que este grado se diseñó con el objetivo principal de preparar al alumnado para el acceso a los estudios de Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica de la propia ESEIAAT, por lo que hay un gran número de graduados que han continuado sus estudios, y no han accedido plenamente al mercado laboral.

Globalmente podemos concluir que la inserción laboral de nuestros graduados es muy alta, que están razonablemente satisfechos con la formación recibida, tanto teórica como práctica, y que los valores son comparables a los de titulaciones cercanas.

#### 6.4.2 Master's degree in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (MED)

Dado que no se disponen de datos oficiales AQU sobre inserción laboral, y como el reducido número de titulados/as lo permitía, los responsables académicos de la titulación los han contactado y les han pedido que respondan una encuesta ([E6.3.1](#)). De nuevo, para poner en contexto estos valores, los tenemos que comparar con la inserción laboral de los titulados de máster ([Encuesta 2020 AQU - másteres](#)).

De un total de 25 alumnos titulados/as en el curso de tres ediciones del máster (de 2017-18 a 2019-20) tenemos información sobre la inserción laboral de 18 alumnos (72%). De estos, el 100% trabaja o está desarrollando tareas de investigación remuneradas, por lo que podemos deducir que la tasa de ocupación es del 100%, comparado con el 91,6% de reportado por AQU por los titulados de máster en general. La evidencia [E6.3.2](#) detalla los puestos de trabajo de los titulados que han respondido la encuesta del MED, cuyos datos resumimos a continuación:

- Trabajan por cuenta ajena en empresas del sector drones: 7
- Emprendedores que han creado su propia empresa en el sector drones: 2
- Están desarrollando tareas de investigación (en el marco de estudios de doctorado): 4
- Trabajan en empresas no directamente relacionadas con el sector drones: 5

De los datos anteriores, obtenemos que 9 titulados/as sobre 18 trabajan en el ámbito de los drones (tasa de adecuación del 50%), si no contamos los que hacen tareas de investigación. De los que trabajan el sector drones, algunos trabajan o han trabajado en las empresas y entidades colaboradoras del máster, por ejemplo, Rokubun, Unblur, Venturi, Catalonia Smart drones, o Hemav. Otros han continuado sus estudios de doctorado en grupos de investigación de la UPC en temáticas relacionadas con su TFM. Finalmente, un par de ellos han creado pequeñas empresas relacionadas con la temática de las aplicaciones para drones. El resto, a pesar de trabajar en empresas no directamente relacionadas con la temática de drones, recalcan la utilidad de los conocimientos adquiridos durante el máster MED. Para poner en contexto, la AQU reporta una tasa de adecuación del 62%, que es un poco superior a la del MED. La conclusión es que la inserción laboral del máster es muy buena, y comparable a la del resto de los titulados de máster encuestados por la AQU.

### 3. Plan de Mejora

Fruto del análisis y reflexión del desarrollo de las titulaciones, hay que proponer un Plan de Mejora del centro docente.

#### 3.1 Relación de propuestas de mejora

Se adjunta el plan de mejora de la EETAC, actualizado a 7 de enero de 2021, y extraído directamente de la herramienta del portal del marco VSMA del GPAQ. Incluimos únicamente las propuestas de mejora transversales de centro o específicas de las titulaciones que son objeto de la presente acreditación, para no extender innecesariamente la longitud del autoinforme. Se indican las acciones de mejora que ya estaban en marcha previamente, y que son relevantes de cara a la presente acreditación, así como las propuestas de mejora que han sido creadas a partir de esta acreditación.

El seguimiento completo de las propuestas de mejora se puede encontrar en la memoria anual de la Escuela. Dado que la memoria anual 2019-20 no se publicará hasta Marzo o Abril de 2021, ya que para su preparación son necesarios datos estadísticos que no están aún disponibles, el texto de seguimiento 2019-20 que aparece aquí es provisional y puede sufrir modificaciones a la versión final que se publique en la memoria de este año.

#### 3.2 Plan de Mejora de la EETAC, a fecha 22 de diciembre de 2020

##### 3.2.1 Propuestas de mejora relacionadas con el Estándar 1 – Calidad del programa formativo

<b>300.M.666.2020</b>	<b>Inclusión de un proyecto transversal en el bloque de Tecnologías y Aplicaciones de los drones.</b>	
	<b>Cargo:</b>	Coordinador Académico del MED
	<b>Origen:</b>	Acreditación
	<b>Estándar:</b>	Estándar 1: Calidad del programa formativo
	<b>Diagnóstico:</b>	Las asignaturas Unmanned Aircraft, Payload y RPAS System Integration pretenden dar una visión global de los elementos claves en el proceso de selección de la aeronave y los equipos a embarcar (payload), de la integración de todos los elementos implicados, de la planificación de la misión y de la explotación de los datos recogidos. Hoy por hoy, cada asignatura tiene sus prácticas específicas, pero desconectadas entre sí. Sería ideal rediseñar estas actividades prácticas de manera que estuvieran integradas en forma de un proyecto transversal.
	<b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b>	no
	<b>Objetivos a lograr:</b>	Diseñar un proyecto transversal que incluya el montaje de un sistema dron adecuado para una misión concreta sencilla, la planificación y ejecución de la misión y el procesamiento de los resultados, que cubra buena parte de las actividades prácticas de las asignaturas Unmanned Aircraft, Payload y RPAS System Integration.
	<b>Acciones propuestas:</b>	Constituir una comisión formada por los coordinadores de las tres asignaturas implicadas y los responsables académicos del MED para definir los requerimientos académicos del proyecto transversal, el equipamiento más adecuado y el plan de trabajo de manera que se pueda llevar a cabo una primera experiencia en el curso 2021 -22.
	<b>Indicadores y valores esperados:</b>	Mejora en los niveles de satisfacción de los estudiantes y profesores de las asignaturas implicadas.
	<b>Alcance:</b>	Titulación: Master in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (drones)
<b>Prioridad:</b>	Media	

	<p><b>Plazo:</b> 12/21/2022</p> <p><b>Estado:</b> No iniciada</p>
<p><b>300.M.662.2020</b></p>	<p><b>Introducción de la perspectiva de género en las titulaciones de la Escuela</b></p> <p><b>Cargo:</b> Jefes de Estudios de Grados y de Máster, responsables y coordinadores académicos de titulaciones</p> <p><b>Origen:</b> Acreditación</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 1: Calidad del programa formativo</p> <p><b>Diagnóstico:</b> La AQU estableció que las titulaciones universitarias catalanas incorporarán la perspectiva de género a partir del curso 2020-2021 (<a href="http://www.aqu.cat/aqu/actualitat/noticies/39617587.html">http://www.aqu.cat/aqu/actualitat/noticies/39617587.html</a>). Aunque la EETAC ha participado en planes pilotos en este sentido (<a href="https://igualtat.upc.edu/ca/projectes-clau/projecte-genero-i-docencia">https://igualtat.upc.edu/ca/projectes-clau/projecte-genero-i-docencia</a>), en el marco de algunas asignaturas del Grado en Ing. Sist. Aeroespaciales y el MASTEAM, y en la verificación del MAST 2020, ha llegado el momento de desplegar las acciones en todas las titulaciones de la Escuela.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Introducir la perspectiva de género en todas las titulaciones de la Escuela.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b> Revisar todas las asignaturas de las titulaciones de la escuela e introducir la perspectiva de género, siguiendo las indicaciones de la guía del plan piloto de la UPC (<a href="https://igualtat.upc.edu/ca/projectes-clau/projecte-genero-y-docencia">https://igualtat.upc.edu/ca/projectes-clau/projecte-genero-y-docencia</a>).</p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b> Introducir la perspectiva de género en todas las titulaciones de la Escuela. Tendría que conseguir que los grados de telecomunicaciones incorporen la perspectiva de género antes de la próxima acreditación (visita prevista para el segundo semestre de 2022, y por lo tanto debería haber finalizado a finales de 2021).</p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 12/20/2022</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> Seguimiento 2019-20: La EETAC ha participado en planes pilotos en este sentido (<a href="https://igualtat.upc.edu/ca/projectes-clau/projecte-genero-i-docencia">https://igualtat.upc.edu/ca/projectes-clau/projecte-genero-i-docencia</a>), en el marco de algunas asignaturas del grado en Ing. Sist. Aeroespaciales y el MASTEAM, y la perspectiva de género aparece en la verificación del MAST 2020.</p>
<p><b>300.M.661.2020</b></p>	<p><b>Reducción de la oferta del master MED (drones)</b></p> <p><b>Cargo:</b> Jefe de Estudios de Masters</p> <p><b>Origen:</b> Acreditación</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 1: Calidad del programa formativo</p> <p><b>Diagnóstico:</b> La ratio de matriculados respecto a la oferta al máster MED no es el deseable. El porcentaje de plazas matriculadas en las primeras 4 ediciones del máster ha sido: 2017-18 2018-19 2019-20 2020-21 43,3% 33,33% 26,5% 33,33% Por otra parte, el máster se puso</p>

	<p>en marcha con 30 plazas, forzados por Rectorado y Generalitat, cuando la EETAC considera que el tamaño óptimo sería de 20 estudiantes.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Reducir la entrada del máster a 20 plazas.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b> Pedir a Rectorado y Generalitat que baje la entrada del máster a 20 plazas.</p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b> Conseguir que Rectorado y Generalitat acepten bajar la entrada del máster a 20 plazas.</p> <p><b>Alcance:</b> Titulación: Master in Applications and Technologies for Unmanned Aircraft Systems (drones)</p> <p><b>Prioridad:</b> Alta</p> <p><b>Plazo:</b> 12/20/2021</p> <p><b>Estado:</b> No iniciada</p>
--	---

<b>300.M.660.2020</b>	<p><b>Promoción de los másters y incremento de la demanda</b></p> <p><b>Cargo:</b> Jefe de Estudios de Masters</p> <p><b>Origen:</b> Seguimiento</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 1: Calidad del programa formativo</p> <p><b>Diagnóstico:</b> La demanda de los 3 másters que gestiona la Escuela (MASTEAM, MAST, MED) no es tan alta como sería deseable, y en particular se detecta que captamos poco estudiantado proveniente de nuestros grados. Este último dato se debe poner en contexto, ya que 1) cambiar de centro o de país forma parte de la experiencia de hacer un máster, 2) muchas veces el máster se escoge para cambiar de área o adquirir formación en un área diferente como Gestión, y 3) afortunadamente, nuestros grados tienen una muy buena inserción laboral que hace que muchos de ellos no se planteen continuar su formación. Sin embargo, se quiere incrementar el porcentaje de estudiantes de máster proveniente de nuestros mismos grados.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Incrementar la demanda de los 3 másters que gestiona la Escuela (MASTEAM, MAST, MED). Incrementar el estudiantado proveniente de nuestros grados.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b> Intensificar la presencia de nuestros másters a las acciones de promoción nacional e internacional (ferias) donde participa la UPC. Sistematizar las acciones de promoción interna, de cara a incrementar el estudiantado proveniente de nuestros grados.</p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b> Alcanzar el 100% de demanda sobre la oferta. Incrementar hasta el 40% del estudiantado proveniente de nuestros másters.</p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Baja</p> <p><b>Plazo:</b> 12/20/2023</p> <p><b>Estado:</b> No iniciada</p>
-----------------------	---

**M.1.2017 Mejora del perfil de ingreso. Incremento de la demanda. Incremento estudiantado femenino**

<b>Cargo:</b>	Subdirector de Promoción de Estudios y Nuevo Estudiantado
<b>Origen:</b>	Acreditación
<b>Estándar:</b>	Estándar 1: Calidad del programa formativo
<b>Diagnóstico:</b>	Reducción en los últimos años de la demanda de estudios de telecomunicación en España, Cataluña y la EETAC en particular. Esta reducción provoca un empeoramiento del perfil de ingreso de los estudiantes. Por otra parte, los grados de la Escuela los porcentajes de nuevo estudiantado femenino son bajos: Grado en Ing. Sistemas Aeroespaciales: 2015-16 2016-17 2017-18 2018-19 22,1% 23,5% 30,2% 29,4% Entrada común a Grado en Ing. Sistemas Telecom y Grado Ing. Telemática 2015-16 2016-17 2017-18 2018-19 17,6% 20,7% 22,2% 9,2%
<b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b>	No
<b>Objetivos a lograr:</b>	Incrementar la demanda de los estudios de telecomunicación. Incrementar la presencia de estudiantado femenino hasta un porcentaje del 35% cada titulación.
<b>Acciones propuestas:</b>	Acción 1. Ampliar las actividades de formación y difusión a todos los centros formativos de Ciclos Formativos de Grado Superior (CFGs). Acción 2. Realizar actividades innovadoras y de gran repercusión en los medios de comunicación. Acción 3. Organizar concursos y competiciones relacionadas con el mundo de las telecomunicaciones para estudiantes de secundaria. Acción 4. Participar periódicamente en medios de comunicación (prensa y radio) de la comarca, tanto de profesores como de estudiantes recién titulados. Acción 5: Asegurar la presencia de mujeres en las acciones de promoción y hacer de específicas hacia el estudiantado femenino.
<b>Indicadores y valores esperados:</b>	* Número de estudiantes que eligen la EETAC en primera preferencia. * Número de estudiantes que son asignados a la EETAC en julio. * Porcentaje de estudiantado femenino cada titulación
<b>Alcance:</b>	Transversal de centro
<b>Prioridad:</b>	media
<b>Plazo:</b>	12/16/2022
<b>Estado:</b>	en curso
<b>Actuaciones realizadas:</b>	Acción 1. Se realizan por primera vez una sesión informativa el 18 de abril de 2018) para estudiantes de CFGS de Telecomunicaciones e Informática, en la Escuela del trabajo de Barcelona, una de las más grandes de Cataluña en oferta y número de estudiantes. Aparte de explicar la oferta de los grados de Telecomunicaciones de la EETAC, se realiza una conferencia de las Telecomunicaciones en el mundo profesional y amateur vía radio. Se propone que la actividad tenga una periodicidad anual. El 2 de Febrero 2019 se participó en la 26es Jornadas Técnicas dirigidas a los alumnos y profesores, de CFGS de Telecomunicaciones e Informática, en la Escuela del trabajo de Barcelona. Se realiza una conferencia de las comunicaciones entre ISS y la EETAC "Conexión con la estación internacional ISS mediante equipos de radioaficionados". El 3 de Abril 2019 se realiza una sesión informativa en el centro Stucom de Barcelona, a estudiantes de CFGS Administración de Sistemas Informáticos en Red, para que conozcan la posibilidad de continuar sus estudios dentro de la Ing. Telemática de la EETAC, estudios afines. Acción 2 y 3. Una de las actividades más importantes que se ha podido realizar en la Escuela, dirigida a estudiantes de bachillerato, ESO y de CFGS, ha sido el contacto vía radio con la Estación Espacial Internacional (ISS), realizada el 4 de diciembre de 2017. Es la primera vez que un centro educativo de Cataluña hace una conexión con el ISS en directo vía radio y la cuarta vez que se hace en toda España. El evento fue retransmitido por Internet vía streaming en todo el mundo, con un seguimiento de más de 2000 estudiantes de diferentes centros educativos y tuvo un gran impacto en los medios de comunicación de toda España (prensa, radio y TV). Aprovechando este acto tan singular, se realizó un concurso dirigido a todos los estudiantes de ESO, CFGS y Bachillerato de Cataluña, para que fueran ellos los que propusieran las preguntas que se harían al astronauta de la ISS. Participaron más de 60 escuelas e institutos. Organización y participación en el Ciclo de conferencias "50 años de la llegada a la Luna: un gran impulso de avances científicos en el CosmoCaixa del 12 de febrero al 9 de abril de 2019, relacionadas en el mundo de las telecomunicaciones y aeronáutica. Acción 4. Desde el 2017 se hace una entrevista mensual en Radio Castelldefels y desde el 2018 se hace un artículo mensual en el diario El Llobregat. Seguimiento 2019-20: se incorpora como objetivo la captación de estudiantado femenino. Grado en Ing. Sistemas Aeroespaciales: 2015-16 2016-17 2017-18 2018-19 2019-20 2020-21 22,1% 23,5% 30,2% 29,4% 21,9% 30,4% Entrada común a Grado en Ing. Sistemas Telecom y Grado Ing. Telemática 2015-16 2016-17 2017-18 2018-19 2019-20 2020-21 17,6% 20,7% 22,2% 9,2% 10,9% 24,5% Aunque con fluctuaciones, y aún lejos de alcanzar el objetivo del 35%, la tendencia es a mejorar el porcentaje.

300.M.654.2020

<p><b>300.M.655.2020</b></p>	<p><b>M.6.2017 Reorganización del mapa de titulaciones</b></p> <p><b>Cargo:</b> Director</p> <p><b>Origen:</b> Acreditación</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 1: Calidad del programa formativo</p> <p><b>Diagnóstico:</b> La baja demanda de los estudios de grados en telecomunicaciones de la EETAC es debida, en parte, a la duplicidad de oferta de titulaciones similares dentro de la misma universidad. Por otra parte, a nivel de másters también competimos con titulaciones de la ETSETB y la ESEIAAT que corresponden a los másters habilitantes de telecomunicaciones y aeronáutica, y en el caso de Terrassa, también con un máster no habilitando en el ámbito aeroespacial.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Conseguir que alguno de los estudios de telecomunicación con atribuciones profesionales ofrezcan sólo en la EETAC, al menos a nivel UPC. Conseguir diferenciar los másters de la EETAC los que se ofrecen al resto de la UPC.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b> Conseguir que alguno de los estudios de telecomunicación con atribuciones profesionales ofrezcan sólo en la EETAC, al menos a nivel UPC. Conseguir diferenciar los másters de la EETAC los que se ofrecen al resto de la UPC.</p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b> * Número de plazas ofertadas.</p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Baja</p> <p><b>Plazo:</b> 12/16/2023</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> En los últimos años no ha habido ningún cambio significativo en el mapa de titulaciones, incluso han aparecido ofertas nuevas que aumentan la duplicidad y la ineficiencia dentro de la propia Universidad. Como acción de reducción del impacto negativo, la EETAC ha decidido participar de forma conjunta con la ETSETB en el nuevo máster de telecomunicaciones de 60 ECTS. Esta posibilidad no se ni siquiera ofrecer por el máster del ámbito aeroespaciales de 60 ECTS que se ha puesto en marcha en la escuela de Terrassa (ESEIAAT). El máster de 60 ECTS del ámbito TIC que se hará conjuntamente entre la ETSETB y la EETAC se pondrá finalmente en marcha en el curso 2019/20. Se está trabajando también para que el curso 2020/21 se inicie la impartición en la EETAC de la especialidad en Aeronavegación del máster habilitante de ingeniería aeronáutica en colaboración con el ESEIAAT.</p>
	<p><b>300.M.613.2016</b></p>

	<p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Elaborar la nueva normativa de las comisiones de evaluación</p> <p><b>Acciones propuestas:</b></p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Alta</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2016</p> <p><b>Estado:</b> Finalizada</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> Aprobación por la Junta de Escuela de la propuesta (acuerdo JE3-14 / 04)</p> <p><b>Resultados obtenidos:</b> Comisiones de evaluación constituidas y ejerciendo sus funciones de forma regular</p>
--	--

	<p><b>Cambio concepto oferta optatividad</b></p> <p><b>Cargo:</b> Subdirector Jefe de Estudios de grados</p> <p><b>Origen:</b> Seguimiento</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 1: Calidad del programa formativo</p> <p><b>Diagnóstico:</b> (03/12/2014) Punto 5 CA6-14 Oferta optativas QP 2.014-2.015. Se quiere aumentar la oferta de optatividad de la Escuela con los recursos disponibles y dentro del marco normativo de la UPC. Actualmente hay estudiantes que no pueden matricular optativas por falta de oferta.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Buscar la forma de aumentar las ofertas de optatividad. En este contexto hay cuatro niveles posibles: 1. Abrir optativas de un ámbito a todas las titulaciones del mismo ámbito 2. Abrir optativas todas las titulaciones 3. Abrir asignaturas obligatorias de una titulación para que puedan ser cursadas como optativas para estudiantes de otra titulación 4. Abrir asignaturas de la ESAB para que puedan ser cursadas como optativas (en ambas direcciones) las medidas aprobadas se pondrán en marcha dependiendo de si técnicamente es posible y la UPC lo permite.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b></p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p>
--	--

300.M.600.2016

	<p><b>Prioridad:</b> Alta</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2016</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b></p> <p>(01/20/2015) Punto 5 CP1-15 aprueban por consenso los tres primeros niveles (Acuerdo CP1-15 / 04). En relación al nivel 4 dice que de momento pide un visto bueno de la comisión para plantear más adelante y que primero hay que hablar con la ESAB. (03/18/2015) Documentación informativa JE1-15. El Presidente hace hincapié en el hecho de que se trata de una oferta claramente insuficiente y expone una serie de medidas: - Abrir optativas de un ámbito a todas las titulaciones del mismo ámbito - Abrir optativas todas las titulaciones - Abrir asignaturas obligatorias de una titulación para que puedan ser cursadas como optativas para estudiantes de otra titulación. - (NO aprobado aún) Abrir asignaturas de la ESAB para que puedan ser cursadas como optativas (en ambas direcciones) - (NO aprobado aún) Optativas de Campus (06/11/2015) Punto 1 CP7-15. Oferta de optatividad para el curso 2.015-2.016. El Director toma la palabra y explica que lo que se pretende es maximizar la oferta de optatividad utilizando los recursos de los que se disponen, permitiendo un acceso más amplio en beneficio de los estudiantes. Se pretende ofrecer plazas de optativas de una titulación también para otras titulaciones de la Escuela e incluso, asignaturas obligatorias de una titulación como optativas para las otras (aunque de momento está pendiente de aprobación por la UPC). El Equipo Directivo propone cambiar la filosofía general de la oferta de optativas y usar una filosofía de adaptación dinámica: si los estudiantes ven atractiva una asignatura de las de fuera del encargo y alguna de las del encargo no tiene alumnos, se entiende que podrían entrar en el ' encargo las primeras y salir de las segundas. El Director deja claro que lo que aprobamos aquí será aprobado después la UPC y que por tanto podría recibir modificaciones externas. Se acuerda por consenso aprobar las 2 tablas de optatividad de aeronáutica, la tabla de ofrecer obligatorias de un grado como optativas de otros grados sabiendo que nos lo podrían modificar a la UPC y la oferta de optatividad de telecos. (Acuerdo Punto 1). En el cuatrimestre de otoño del curso 2015-16: Telecomunicación: Oferta plazas = 120; Matrícula = 116 Aeronáutica: Oferta plazas = 140; Matrícula = 131 aeronáutica, la mesa de ofrecer obligatorias de un grado como optativas de otros grados sabiendo que nos lo podrían modificar a la UPC y la oferta de optatividad de telecos. (Acuerdo Punto 1). En el cuatrimestre de otoño del curso 2015-16: Telecomunicación: Oferta plazas = 120; Matrícula = 116 Aeronáutica: Oferta plazas = 140; Matrícula = 131 aeronáutica, la mesa de ofrecer obligatorias de un grado como optativas de otros grados sabiendo que nos lo podrían modificar a la UPC y la oferta de optatividad de telecos. (Acuerdo Punto 1). En el cuatrimestre de otoño del curso 2015-16: Telecomunicación: Oferta plazas = 120; Matrícula = 116 Aeronáutica: Oferta plazas = 140; Matrícula = 131</p>
300.M.599.2016	<p><b>Plan Piloto de Evaluación de Asignaturas (PPAA)</b></p> <p><b>Cargo:</b> Subdirector Jefe de Estudios</p> <p><b>Origen:</b> Seguimiento</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 1: Calidad del programa formativo</p> <p><b>Diagnóstico:</b></p> <p>(03/12/2014) Documentación informativa CA6-14. El Presidente explica que el lunes 1 de noviembre hubo una reunión con representantes de los departamentos y estudiantes para discutir el plan piloto de evaluación de asignaturas, que se prevé probar en algunas asignaturas el cuatrimestre de otoño del curso 2015-2016. En principio los estudiantes están contentos con el actual modelo, aunque supone una carga continua de trabajo, de forma que "estudian al día".</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b></p> <p>Los objetivos generales de este plan piloto son: x Mantener el modelo docente de la EETAC, de calidad y diferenciado. x Favorecer la posibilidad de separar la evaluación formativa de la sumativa. x Reducir el abandono prematuro de asignaturas. x Mejorar la evaluación de asignaturas que alcanzan sus objetivos al final de su desarrollo y / o no se pueden dividir fácilmente en unidades evaluables por sí solas. x Reducir el número total de actos de evaluación. x Aumentar el tiempo disponible de los estudiantes para la reflexión y la autoevaluación de su progreso. x Garantizar el cumplimiento de la normativa académica de la UPC que dice textualmente: "El sistema de evaluación de las asignaturas debe prever procedimientos que permitan reconducir resultados poco satisfactorios obtenidos durante el curso."</p> <p><b>Acciones propuestas:</b></p>

	<p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2017</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b></p> <p>(01/29/2015) Documentación informativa CA1-15. El presidente dice que está pendiente cerrar el plan piloto de evaluación de las asignaturas. Ahora mismo se han recibido una serie de propuestas de diferentes asignaturas que se debe discutir más adelante, con la intención de comenzar la prueba piloto en el mes de septiembre de 2015. (03/18/2015) Documentación informativa JE1-15 El presidente explica que se está preparando una propuesta que se pueda rebatir a partir del análisis de las propuestas recibidas tanto de Estudiantes como de TSC, FA y MAIV. (05/27/2015) Punto 4 CP6-15. Aprobación de la normativa para el Plan Piloto de Evaluación de Asignaturas (PPAA) de 2015-2016 (Acuerdo CP6-15 / 03). (05/27/2015) Punto 5 CA3-15. Aprueba por consenso permitir que todas las asignaturas que lo han pedido participen en el Plan Piloto de Evaluación de Asignaturas (PPAA) de 2015 a 2016 (Acuerdo CA3-15 / 03). Estas asignaturas son: Grado Aeronavegación / Aeropuertos / Aeroespacial: 1A: Fundamentos de Física; Cálculo 1B: Ampliación de Matemáticas; termodinámica; Mecánica 2A: Mecánica de Fluidos 2B: Ciencia y Tecnología de los Materiales 3A: Aerodinámica y Dinámica de Vuelo; Fundamentos Comunicaciones Grado Telemática / Sistemas 1A: Cálculo 2A: Fundamentos de Comunicaciones (05/27/2015) Punto 5 CA3-15. Aprobación de los criterios de evaluación de asignaturas que han pedido cambios. Se aprueban por consenso todos los cambios, incluyendo aquellos que afectan asignaturas que se añaden al PPAA 2015-2016 (Acuerdo CA3-15 / 04). Tras una deliberación se acuerda obligar a pasar una encuesta de percepción a los estudiantes de cada asignatura del plan piloto.</p>
300.M.598.2016	<p><b>Normativa de evaluación curricular</b></p> <p><b>Cargo:</b> Subdirector Jefe de Estudios de Grados</p> <p><b>Origen:</b> Seguimiento</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 1: Calidad del programa formativo</p> <p><b>Diagnóstico:</b></p> <p>(04/30/2014) Documentación informativa JE2-14 El Presidente explica que en la próxima Junta de Escuela se propondrá un nuevo reglamento de evaluación curricular, que se aplicará al final de cada bloque curricular con el objetivo de mejorar la evaluación de los estudiantes y simplificar el trabajo de las comisiones de evaluación.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b></p> <p>Nuevo reglamento de evaluación curricular, que se aplicará al final de cada bloque curricular con el objetivo de mejorar la evaluación de los estudiantes y simplificar el trabajo de las comisiones de evaluación. La propuesta consistirá en contar el número de asignaturas que tienen calificaciones cerca del aprobado y considerar aprobado el bloque curricular en función de este número y de la nota media del bloque.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b></p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2017</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p>

	<p><b>Actuaciones realizadas:</b></p> <p>07/24/2014 Debate de la propuesta a la Junta de Escuela 03/12/2014 Debate de la propuesta a la Comisión Académica 01/20/2015 Aprobación de la nueva normativa de evaluación curricular por la Comisión Permanente 29/01 / 2015 Información de la nueva normativa a la Comisión Académica 03/18/2015 Explicación a la Junta de Escuela del algoritmo aprobado por la CP 04/17/2015 Junta de Escuela aprueba no aplicar la nueva normativa los másters. Reuniones informativas a estudiantes Evaluación cuatrimestre de otoño curso 2015-16: Aplicación, por primera vez, de la nueva normativa</p>
<p><b>300.M.579.2016</b></p>	<p><b>Mejora de los mecanismos de coordinación docente</b></p> <p><b>Cargo:</b> Jefes de Estudios de Grados y Masters</p> <p><b>Origen:</b> Acreditación</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 1: Calidad del programa formativo</p> <p><b>Diagnóstico:</b> Los mecanismos de coordinación docente cuando las titulaciones deben ponerse en marcha no son los más adecuados cuando ya están plenamente activas.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Establecer unos criterios para la coordinación docente eficaces y eficientes (periodicidad reuniones ordinarias, mecanismos para detectar carencias, criterios para convocar reuniones extraordinarias, ...)</p> <p><b>Acciones propuestas:</b> Desgraciadamente la pandemia de Covid-19 interrumpió el funcionamiento normal y no pudimos repetir todo el proceso de coordinación general como se hizo en 2015-2016, pero lo haremos tan pronto como recuperamos una cierta normalidad.</p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b> Reuniones de las Comisiones Académicas de todas las titulaciones que incidan en la coordinación docente y en el seguimiento de las titulaciones.</p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2017</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b></p> <p>Diciembre 2015: el Jefe de Estudios solicita que el profesorado conteste una pequeña encuesta para detectar inconsistencias de contenidos en la impartición del plan de estudios. 7 Abril 2016: El jefe de estudios envía al profesorado las respuestas recibidas y convoca una reunión abierta para hacer un debate y tomar medidas. 13 Abril 2016: Reunión de coordinación con asistencia de 19 miembros del profesorado, tanto de los que han detectado inconsistencias como responsables de asignaturas que podrían resolverlas. Próximo paso: reuniones bilaterales o trilaterales para llevar a efecto las propuestas presentadas, y establecer un mecanismo de coordinación más automatizado. Seguimiento 2016/17: Aprovechando que se ha puesto en marcha una modificación del reglamento de la EETAC, se ha propuesto la formalización de la figura del coordinador de estudios, que se encargará de la coordinación académica de una titulación en concreto, siempre supervisado por el Jefe de Estudios. El objetivo es mejorar la información académica que recibe el órgano colegiado competente para la aprobación y el seguimiento de los contenidos y actividades académicas de cada asignatura. El nuevo reglamento de la Escuela entra en vigor el 5 de julio de 2019, el día después de ser aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPC. El nuevo reglamento formaliza la figura del coordinador de titulación encargado de, bajo la supervisión del Jefe de Estudios, realizar un seguimiento académico detallado de cada titulación. Como la entrada en vigor del reglamento se produce al final del curso académico 2018-19, se espera poder evaluar la mejora en el seguimiento de las titulaciones el curso académico siguiente, el 2019-20. El nuevo reglamento no define explícitamente ninguna comisión académica. Por lo tanto, otra tarea que habrá que realizar el curso académico 2019-20 es la definición de la o las comisiones académicas que, con la participación de los jefes de estudios, los coordinadores de titulación y el resto de miembros que se considere oportuno, puedan velar de forma más efectiva y eficiente para el correcto funcionamiento de las titulaciones. En la Junta de Escuela del 12 de diciembre de 2019 se formalizó la nueva Comisión Académica (única) de Grados que incluye el profesorado coordinador de cada titulación. La semana siguiente, a la Comisión Permanente del 19 de diciembre se fijó también la composición de una Comisión Académica para cada máster de la Escuela.</p>

### 3.2.2 Propuestas de mejora relacionadas con el Estándar 2 – Pertinencia de la información pública

<b>300.M.652.2016</b>	<b>Traducción en español e inglés de la web de la EETAC</b>	
	<b>Cargo:</b>	Secretario Académico
	<b>Origen:</b>	
	<b>Estándar:</b>	Estándar 2: Pertinencia de la información pública
	<b>Diagnóstico:</b>	Actualmente hemos finalizado un proceso de migración de la web de la Escuela a la tecnología Genweb que desarrolla UPCnet para la UPC. Este proceso se ha hecho en primera instancia en catalán y ahora empezaremos a traducir progresivamente los contenidos estáticos en castellano e inglés.
	<b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b>	No
	<b>Objetivos a lograr:</b>	Traducir a español e inglés la mayor parte del contenido estático de la web
	<b>Acciones propuestas:</b>	
	<b>Indicadores y valores esperados:</b>	
	<b>Alcance:</b>	Transversal de centro
	<b>Prioridad:</b>	media
	<b>Plazo:</b>	01/01/2017
	<b>Estado:</b>	En curso
<b>Actuaciones realizadas:</b>		

### 3.2.3 Propuestas de mejora relacionadas con el Estándar 3 – Eficacia del sistema de garantía interna de calidad de la titulación

<b>300.M.684.2020</b>	<p><b>EETAC.2.2019 Mejora de la participación en las encuestas de profesorado</b></p>
	<p><b>Cargo:</b> Subdirector de Calidad</p>
	<p><b>Origen:</b> Acreditación</p>
	<p><b>Estándar:</b> Estándar 3: Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad de la titulación</p>
	<p><b>Diagnóstico:</b> Esta acción proviene del Informe de evaluación Externa asociado a la acreditación del MASTEAM y el MATT durante el curso 2018-19. Se detecta pero una baja participación global a nivel de Escuela (alrededor del 17% en el curso académico 2016-17) que debería hacer reflexionar a el centro sobre posibles propuestas de mejora del procedimiento que garanticen tasas de respuesta más altas en todos los estudios. Nota: la percepción del comité de acreditación es errónea: el portal de encuestas UPC (<a href="https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/estudiantat/enquestes-a-lestudiantat-de-grado-y-masters-universitarios">https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/estudiantat/enquestes-a-lestudiantat-de-grado-y-masters-universitarios</a>) la participación del curso 2016-17 para la EETAC es del 43.78% (1º cuatrimestre) y 42.13% (2º Q). Posiblemente el comité de acreditación hacía referencia a alguna titulación en concreto.</p>
	<p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p>
	<p><b>Objetivos a lograr:</b> Aumento de la participación en las encuestas.</p>
	<p><b>Acciones propuestas:</b> Pedir a todos los profesores que dedican de manera explícita 10 minutos de una de sus clases a que los estudiantes contesten la encuesta.</p>
	<p><b>Indicadores y valores esperados:</b> Porcentaje de participación en las encuestas.</p>
	<p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p>
<p><b>Prioridad:</b> Media</p>	
<p><b>Plazo:</b> 12/22/2022</p>	
<p><b>Estado:</b> en curso</p>	
<p><b>Actuaciones realizadas:</b> Nota: la percepción del comité de acreditación es errónea: el portal de encuestas UPC (<a href="https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/estudiantat/enquestes-a-lestudiantat-de-grado-y-masters-universitarios">https://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes/estudiantat/enquestes-a-lestudiantat-de-grado-y-masters-universitarios</a>) la participación del curso 2016-17 para la EETAC es del 43.78% (1º cuatrimestre) y 42.13% (2º Q). Posiblemente el comité de acreditación hacía referencia a alguna titulación en concreto. 2018-19: Se ha recordado a los profesores la importancia de reservar estos minutos y animar a los estudiantes a responder las encuestas. La evolución de los últimos cuatrimestres ha sido: 2016-17 Q1: 43.78% Media UPC: 41.31% 2016-17 Q2: 42.13% Media UPC: 40.83% 2017-18 Q1: 40.96% Media UPC: 43.94% 2017-18 Q2: 48.37% Media UPC: 43.38% 2018-19 Q1: 31.30% Media UPC: 43.77% 2018-19 Q2: 42.02% Media UPC: 41.87% Por lo tanto, podemos concluir que la situación no es ni mucho menos tan grave como se indica en el informe de evaluación, y de hecho la EETAC se encuentra, en la mayoría de los cuatrimestres, a una participación por encima de la media de la UPC. Sin embargo, entendemos la importancia de promover la participación, y así se seguirá haciendo. La acción queda abierta. Seguimiento 2019-20: Cada cuatrimestre se recuerda al profesorado la importancia de reservar estos minutos y animar a los estudiantes a responder las encuestas. La evolución de los últimos cuatrimestres ha sido: 2016-17 Q1: 43.78% Media UPC: 41.31% 2016-17 Q2: 42.13% Media UPC: 40.83% 2017-18 Q1: 40.96% Media UPC: 43.94% 2017-18 Q2: 48.37% Media UPC: 43.38% 2018-19 Q1: 31.30% Media UPC: 43.77% 2018-19 Q2: 42.02% Media UPC: 41.87% 2019-20 Q1: 35.80% Media UPC: 44.20% 2019-20 Q2: 25.20% * Media UPC: 33.90% / 28. 5% (bloque común / específico) ** Este cuatrimestre quedó afectado por la pandemia y la encuesta habitual se sustituyó por una consulta adaptada a la docencia no presencial. Más detalles aquí. Podemos concluir que la situación no es ni mucho menos tan grave como se indicaba en el informe de evaluación, y de hecho la EETAC se encuentra aproximadamente en la media de la UPC, llegando a superar en varias ocasiones. Sin embargo, entendemos la importancia de promover la participación, y así se seguirá haciendo. La acción queda abierta. llegando a superar en varias ocasiones. Sin embargo, entendemos la importancia de promover la participación, y así se seguirá haciendo. La acción queda abierta. llegando a superar en varias ocasiones. Sin embargo, entendemos la importancia de promover la participación, y así se seguirá haciendo. La acción queda abierta.</p>	

<p><b>300.M.685.2020</b></p>	<p><b>EETAC.3.2019 Rediseñar el proceso 300.1.5.1 "Análisis de los resultados"</b></p> <p><b>Cargo:</b> Subdirector de Calidad y Técnico de Calidad</p> <p><b>Origen:</b> Acreditación</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 3: Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad de la titulación</p> <p><b>Diagnóstico:</b> Esta acción proviene del Informe de evaluación Externa asociado a la acreditación del MASTEAM y el MATT durante el curso 2018-2019. En el momento en que se diseñó el sistema, existía la figura del subdirector de Calidad, persona que impulsaba el SGIC. A raíz de la crisis, esta figura fue recortada, por lo que se dejaron de hacer actuaciones vinculadas directamente con el mantenimiento del sistema de calidad. En todo caso, el Centro debe actualizar el procedimiento de revisión del propio SGIC y llevar a cabo acciones sistemáticas y periódicas de revisión de la misma de acuerdo al procedimiento.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Definir y sistematizar un procedimiento anual de revisión del SGIC con análisis de los resultados de los procesos. Ejecutarlo cada año</p> <p><b>Acciones propuestas:</b> Acción 1: Reelaborar el documento del proceso. Acción 2: Preparar / facilitar la realización de procedimiento.</p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b> Documento actualizado del proceso. Documento anual Informe de revisión del SGIC. Publicación del informe en la Memoria Anual.</p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Alta</p> <p><b>Plazo:</b> 12/22/2021</p> <p><b>Estado:</b> en curso</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> La acción se generó en el mes de mayo de 2019, cuando recibimos el informe final de la acreditación, por lo que no hemos dispuesto de margen temporal para iniciar la revisión requerida. Por otra parte, con el nombramiento de un nuevo miembro del Equipo Directivo como Subdirector de Calidad a finales del curso, la previsión es tener actualizado y publicado en la web de la escuela el documento del proceso 300.1.5.1 "Análisis de los resultados", rediseñado completamente, durante el próximo curso académico e implementar el nuevo procedimiento plenamente durante el curso 2020/21. Se realizará así una revisión profunda del Sistema de Calidad y de los procesos asociados, y quedará sistematizado y publicado cada año en la Memoria anual el documento "Informe de revisión del SGIC". La acción queda abierta Seguimiento 2019-20: Se ha publicado en la web el documento actualizado del proceso 300.1.5.1 Análisis de los resultados, i se ha iniciado su ejecución, aunque los acontecimientos de este curso han paralizado el proceso.</p>
	<p><b>300.M.683.2020</b></p>

	<p><b>de la memoria verificada?:</b></p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Completar el proceso actual 300.1.1.1, "Garantizar la calidad de sus programas formativos" con un procedimiento definido y sistematizado de seguimiento, mejora y acreditación de las titulaciones. Ejecutar este procedimiento cada año.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b> - Acción 1: Reelaborar el documento del proceso. - Acción 2: Preparar / facilitar la realización del nuevo procedimiento por primera vez. - Acción 3: Cuando entre en vigor el nuevo Reglamento de la EETAC, nombrar a los Coordinadores de Estudios y crear la Comisión de cada titulación.</p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b> - Documento actualizado del proceso. - Documento anual de seguimiento. -Plan de Mejora de Centro actualizado y valorado. - Publicación del seguimiento de titulaciones y del Plan de Mejora de Centro en la Memoria Anual.</p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 12/22/2022</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> Seguimiento 2018-19: - Se ha actualizado y publicado en la web de la escuela (marzo 2019) el documento del proceso 300.1.1.1, "Garantizar la calidad de sus programas formativos" con una última parte que define un procedimiento sistematizado de seguimiento, mejora y acreditación de las titulaciones (pág. 10). - Tanto en la Memoria anual del curso 2017/18 como la del 2018/19 se ha publicado el Plan de Mejora de Centro actualizado y valorado, en el apartado "Estado y seguimiento del Plan de Mejora del Centro. La acción se generó el mes de mayo de 2019, cuando recibimos el informe final de la acreditación, por lo que no hemos dispuesto de margen temporal para iniciar la sistematización de los documentos anuales de seguimiento, ya que debían ponerse en marcha aunque algunas de las Comisiones Académicas de titulación, que son las que generarán el documento de seguimiento, según queda reflejado en el nuevo procedimiento del proceso. Sin embargo, en la Memoria anual 2018/19 ya se ha publicado un seguimiento de cada titulación, elaborado y revisado por los Jefes de Estudios de Grado y Master y consensuados con el Coordinador académico de cada titulación. La previsión es tener ya todo el procedimiento implementado tal como está diseñado el proceso el curso 2020 / 21. .La acción queda abierta. Seguimiento 2019-20:.-Se ha iniciado la revisión completa del Plan de Mejora y del SGIC, que no se ha podido completar en el presente curso debido a imprevistos (reverificación del MAST, creación de la intensificación del MUEA, pandemia). - Se ha creado la Comisión de Calidad de la EETAC, con representación de los grupos de interés de la EETAC (equipo directivo, PDI, estudiantes, PAS de la UTG, PAS de calidad,</p>
300.M.665.2020	<p><b>Actualización del SGIC - introducción perspectiva de género y acreditación de centro</b></p> <p><b>Cargo:</b> Subdirector de Calidad y Técnico de Calidad</p> <p><b>Origen:</b> Acreditación</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 3: Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad de la titulación</p> <p><b>Diagnóstico:</b> El SGIC actual no incluye las potenciales modificaciones requeridas por la introducción de la perspectiva de género. El SGIC actual no está preparado para la futura implantación de la acreditación de centro (hasta ahora la acreditación ha sido de titulaciones, no de centro).</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Introducir en el SGIC 1) La perspectiva de género, en las siguientes áreas, sugeridas en el Anexo 1 de la Guía para la Acreditación de las titulaciones universitarias oficiales de Grado y Máster de la AQU a. Procedimientos para asegurar la inclusión de la perspectiva de género en los materiales docentes. b. Incorporación de la perspectiva de género en los procesos de diseño, seguimiento y acreditación de las titulaciones c. Recogida y análisis de indicadores relacionados con la perspectiva de género (parcialmente implantado con el nuevo portal de datos de la UPC). 2) Introducir las modificaciones necesarias para adaptar el SGIC el futuro procedimiento de acreditación de centro (y no de titulaciones aisladas) que la AQU está promoviendo, y que la UPC quiere implementar a medio plazo.</p>

	<p><b>Acciones propuestas:</b></p> <p>Introducir en el SGIC 1) La perspectiva de género, en las siguientes áreas, sugeridas en el Anexo 1 de la Guía para la Acreditación de las titulaciones universitarias oficiales de Grado y Máster de la AQU a. Procedimientos para asegurar la inclusión de la perspectiva de género en los materiales docentes. b. Incorporación de la perspectiva de género en los procesos de diseño, seguimiento y acreditación de las titulaciones c. Recogida y análisis de indicadores relacionados con la perspectiva de género (parcialmente implantado con el nuevo portal de datos de la UPC). 2) Introducir las modificaciones necesarias para adaptar el SGIC el futuro procedimiento de acreditación de centro (y no de titulaciones aisladas) que la AQU está promoviendo, y que la UPC quiere implementar a medio plazo.</p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p> <p>SGIC actualizado</p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 12/21/2022</p> <p><b>Estado:</b> No iniciada</p>
--	--

### 3.2.4 Propuestas de mejora relacionadas con el Estándar 5 – Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje

<b>300.M.663.2020</b>	<b>Revisión del Plan de Acción Tutorial y actualización de documentos relacionados</b>	
	<b>Cargo:</b>	Subdirector de Promoción de Estudios y Nuevo Estudiantado
	<b>Origen:</b>	Seguimiento
	<b>Estándar:</b>	Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje
	<b>Diagnóstico:</b>	Se ha detectado que habría que hacer una revisión del Plan de Acción tutorial y de varios documentos que están relacionados.
	<b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b>	No
	<b>Objetivos a lograr:</b>	Mejorar la redacción de varios documentos relacionados con el plan de acción tutorial. • Documentos de ayuda a los tutores de fase inicial • Documentos de ayuda a los tutores • Para asegurar que el estudiante entiende la evaluación por bloques curricular y la opción de compensación de asignaturas, poner en marcha una sesión informativa presencial. • Directrices de tutorización de las prácticas en empresa.
	<b>Acciones propuestas:</b>	Mejorar la redacción de varios documentos relacionados con el plan de acción tutorial. • Documentos de ayuda a los tutores de fase inicial • Documentos de ayuda a los tutores • Para asegurar que el estudiante entiende la evaluación por bloques curricular y la opción de compensación de asignaturas, poner en marcha una sesión informativa presencial. • Directrices de tutorización de las prácticas en empresa.
	<b>Indicadores y valores esperados:</b>	Mejorar la redacción de varios documentos relacionados con el plan de acción tutorial. • Documentos de ayuda a los tutores de fase inicial • Documentos de ayuda a los tutores • Para asegurar que el estudiante entiende la evaluación por bloques curricular y la opción de compensación de asignaturas, poner en marcha una sesión informativa presencial. • Directrices de tutorización de las prácticas en empresa.
	<b>Alcance:</b>	Transversal de centro
	<b>Prioridad:</b>	Alta
	<b>Plazo:</b>	12/20/2021
	<b>Estado:</b>	Finalizada
<b>Actuaciones realizadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han actualizado todos los documentos de ayuda a los tutores de fase inicial para redactar más claramente las directrices, sobre todo por los estudiantes de fase inicial, que son los que corren más riesgo de dejar sus estudios por falta de un correcto asesoramiento y seguimiento. • Una de las claves para mejorar el rendimiento académico es la elección de las asignaturas. Tras valorarlo con el Jefe de Estudios de Graus, se ha introducido un conjunto de directrices a los documentos de ayuda a los tutores, para poder hacer que los estudiantes realicen una matrícula más realista. • Para asegurar que el estudiante entiende la evaluación por bloques curricular y la opción de compensación de asignaturas, se realiza desde el curso 2018-2019 una sesión informativa presencial. • También se ha mejorado la descripción de las directrices de tutorización de las prácticas en empresa. Se da la acción por finalizada.</li> </ul>	
<b>Resultados obtenidos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han actualizado todos los documentos de ayuda a los tutores de fase inicial para redactar más claramente las directrices, sobre todo por los estudiantes de fase inicial, que son los que corren más riesgo de dejar sus estudios por falta de un correcto asesoramiento y seguimiento. • Una de las claves para mejorar el rendimiento académico es la elección de las asignaturas. Tras valorarlo con el Jefe de Estudios de Graus, se ha introducido un conjunto de directrices a los documentos de ayuda a los tutores, para poder hacer que los estudiantes realicen una matrícula más realista. • Para asegurar que el estudiante entiende la evaluación por bloques curricular y la opción de compensación de asignaturas, se realiza desde el curso 2018-2019 una sesión informativa presencial. • También se ha mejorado la descripción de las directrices de tutorización de las prácticas en empresa. Se da la acción por finalizada.</li> </ul>	

300.M.658.2020	<p><b>M.5.2017 Aumento de los recursos docentes</b></p> <p><b>Cargo:</b> Director</p> <p><b>Origen:</b> Acreditación</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje</p> <p><b>Diagnóstico:</b> La reducción de recursos humanos y materiales para el mantenimiento del modelo singular de docencia de la EETAC ha puesto en serio peligro su mantenimiento a corto Plazo. Se deben asignar los recursos suficientes para poder mantener esta diferenciación.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Mantener a largo plazo el modelo docente de la EETAC, basado en grupos pequeños, la atención personalizada, la evaluación continua, con seguimiento y actuación para corregir situaciones desfavorables, el aprendizaje basado en proyectos, la fuerte componente práctica de la actividad académica, la oferta de asignaturas en los dos cuatrimestres del curso, etc. Se considera que estos elementos son clave para mantener el rendimiento académico lo más alto posible dentro del perfil de acceso de los estudiantes.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b> Solicitar a la Universidad la recuperación de la asignación de puntos docentes de 2006.</p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b> * Número de puntos de docencia asignados a la EETAC por curso académico.</p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 12/16/2022</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> Seguimiento 2018/19: Las condiciones económicas de la Universidad no han mejorado respecto al momento de la propuesta de esta acción, incluso han empeorado porque se han congelado los recursos asignados mientras algunas iniciativas que han llevado más estudiantes en la Escuela se han consolidado. Desde la Escuela se sigue reivindicando a la Universidad que pueda alcanzar los recursos necesarios para poder mejorar la calidad del servicio de educación superior que se da a los estudiantes. Seguimiento 2018/19: La Universidad ha aprobado un nuevo modelo de asignación de recursos docentes que actualizará los valores correspondientes a cada escuela. Este modelo pero entrará en vigor el curso 2019/20, y por lo tanto aún no ha tenido efectos. Aunque la aplicación del modelo haría que los puntos asignados a la EETAC aumentaran, en los cursos 2017/18 y 2018/19 los recursos asignados han sido congelados debido a la falta de presupuesto general de la universidad. Por lo tanto no se ha podido mantener la calidad docente adecuado según el modelo inicial de la EETAC. Se mantiene abierta la acción.</p>
	300.M.608.2016

	<p><b>de la memoria verificada?:</b></p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Encontrar una solución para el curso próximo</p> <p><b>Acciones propuestas:</b></p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2017</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> A través de la Jefe de la UTG se preguntó a Gerencia qué posibilidades había de tener personal 'de guardia' en periodos los lectivos, disponibles para poder reparar fallos puntuales de servicios críticos en un tiempo razonable sin tener que esperar al siguiente día laborable. Se nos dijo que esta posibilidad no está prevista en la UPC para ningún PAS y que en todo caso tendría un coste que no es asumible. Nos hemos planteado migrar todos los servicios críticos hacia las plataformas comunes para toda la UPC y que tengan servicio 24/7 cubierto. De momento no se ha hecho ninguna migración en concreto.</p>
--	--

300.M.607.2016	<p><b>Acondicionado de aulas</b></p> <p><b>Cargo:</b> Subdirector de laboratorios e infraestructuras</p> <p><b>Origen:</b> Seguimiento</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje</p> <p><b>Diagnóstico:</b> (03/18/2015) JE1-15. Un estudiante dice que, para los alumnos, es importante el tema de las tarimas, que es muy útil y que se debería hacer un esfuerzo para que estén en las aulas donde se imparten clases magistrales (04/17/2015) JE2 -15. Un profesor dice que la acústica del aula 028a es nefasta y que se debería hacer algo. El Subdirector de Laboratorios e Infraestructuras, le replica que se está estudiando qué hacer al respecto.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Analizar la viabilidad económica de ambas propuestas y, si es posible, atender las peticiones total o parcialmente.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b></p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2017</p> <p><b>Estado:</b> Finalizada</p>
----------------	---

	<p><b>Actuaciones realizadas:</b></p> <p>Comentarios subdirector de laboratorios e infraestructuras auditoría interna diciembre 2015: Se ha equipado el aula 130 con tarima para facilitar la visión del profesor y la pizarra. Se ha estudiado con detalle las diversas posibilidades de mejora de la acústica de esta aula grande 028a. Para ello se han realizado acciones parciales de sustitución de las cortinas de tela y parece que ha mejorado la acústica. Y en esta misma línea, se procederá cuando se pueda a instalar * lar materiales absorbentes en la pared del fondo, así como la instalación * instalación de micrófonos para los profesores y también hemos tenido la demanda de una cámara para re-proyectar la pizarra en el lado más alejado, una solución que ha resultado efectiva en la 130</p> <p><b>Resultados obtenidos:</b></p> <p>Aunque es un material muy caro, se ha decidido instalar una tarima cada año para ir abarcando todas las clases que la necesitan. La solución idónea, el recubrimiento con material absorbente de la totalidad de la sala 028a, es inalcanzable.</p>
--	--

<b>300.M.606.2016</b>	<p><b>Cambio de sala de estudios</b></p>
	<p><b>Cargo:</b> Subdirector de laboratorios e infraestructuras</p>
	<p><b>Origen:</b> Seguimiento</p>
	<p><b>Estándar:</b> Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje</p>
	<p><b>Diagnóstico:</b> Para el próximo cuatrimestre de primavera (qp14-15) hará falta un aula de gran capacidad. El aula 130, que era la sala de estudios en la EETAC, debe reconvertirse en aula docente.</p>
	<p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p>
	<p><b>Objetivos a lograr:</b> Acondicionar el aula 130 e intentar asignar una nueva aula de estudio.</p>
	<p><b>Acciones propuestas:</b></p>
	<p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p>
	<p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p>
	<p><b>Prioridad:</b> Baja</p>
	<p><b>Plazo:</b> 01/01/2018</p>
	<p><b>Estado:</b> Finalizada</p>
<p><b>Actuaciones realizadas:</b></p> <p>(JE1-15 03/18/2015) Toma la palabra un estudiante, que se queja de que las asignaturas que deberían darse en el aula 130 al final no se dan y que esta era el aula les sacó los estudiantes como aula de estudio. El subdirector de Laboratorios le replica que se han perdido 5 semanas condicionante del espacio pero que enseguida empezarán a usarse para docencia con normalidad. El Presidente añade que el Equipo Directivo trabaja en la medida de lo posible para intentar asignar una nueva aula de estudio. (JE1-15 03/18/2015) Un estudiante se queja de que no es bueno para los estudiantes que las aulas de estudios sean diferentes para los diferentes horarios y que para el próximo curso que se intente que sea fijo.</p>	
<p><b>Resultados obtenidos:</b></p> <p>Comentario Subdirector de Laboratorios e Infraestructuras auditoría interna 12 2015: Hemos Estado condicionando el aula 130, y nos ha llevado un cuatrimestre completo. Ahora el aula está preparada con ordenador, tarima, proyector, cámara de grabación de la pizarra y re-proyección a media aula con el fin de acercarla a los estudiantes de ellos últimas filas. Además, los profesores disponen de micrófono inalámbrico con la señal mezclada con el procedente del PC y reproducido con alta fidelidad por los altavoces del aula. Con el fin de sustituir la antigua sala de estudios 130 (convertida en aula grande) por una nueva sala, se ha facilitado a los estudiantes acceso total al espacio 023. A partir de ahora siempre será esta la sala de estudios en la EETAC. Aunque se está monitorizando el espacio para comprobar que se hace un buen uso. Por otra parte,</p>	

<b>300.M.605.2016</b>	<b>Horarios de clase</b>	
	<b>Cargo:</b>	Subdirector Jefe de Estudios
	<b>Origen:</b>	Seguimiento
	<b>Estándar:</b>	Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje
	<b>Diagnóstico:</b>	(03/18/2015) JE1-15. Hay profesores que se quejan de que cada cuatrimestre les tocan los mismos horarios. El Equipo Directivo se plantea hacer cambios en el proceso de elaboración de los horarios de clase pero que antes de hacer nada quería captar la opinión del PDI respecto a una posible rotación de horarios tanto en días como en horas. A tal efecto se ha lanzado una consulta de la que pronto se tendrán unos resultados, que en todo caso no son vinculantes. El Presidente explica también que se desea que el grupo de doble titulación tenga un grupo propio y por lo tanto un horario fijado compatible para los estudiantes que vayan avanzando con la previsión hecha en la memoria de la doble titulación.
	<b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b>	No
	<b>Objetivos a lograr:</b>	Elaborar un modelo rotativo, horizontal y vertical, de horarios.
	<b>Acciones propuestas:</b>	
	<b>Indicadores y valores esperados:</b>	
	<b>Alcance:</b>	Transversal de centro
	<b>Prioridad:</b>	Media
	<b>Plazo:</b>	01/01/2017
	<b>Estado:</b>	Finalizada
	<b>Actuaciones realizadas:</b>	(JE2-15 04/17/2015) El director presenta el resultado de la encuesta respecto a las rotaciones de horarios, en las que hay que destacar que una mayoría de gente quiere una cierta rotación de horarios. Encuestas PDI (67 respuestas): - Rotación días: 4.5% - Rotación horas: 11.9% - Rotación días y horas: 41.8% - No rotación: 35.8% - NS / NC: 6.0%
<b>Resultados obtenidos:</b>	Esto no conlleva que se haga ninguna actuación inmediata pero sí es un buen indicador para plantearse como abordar una posible rotación dentro del técnicamente posible. También explica que si un profesor quiere cambiar sus horarios podrá sol • licitar la mediación de la Escuela para facilitar el proceso.	

<b>300.M.604.2016</b>	<b>Tratamiento de las solicitudes de asignación de espacios</b>	
	<b>Cargo:</b>	Subdirector de laboratorios e infraestructuras
	<b>Origen:</b>	Acreditación
	<b>Estándar:</b>	Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje
	<b>Diagnóstico:</b>	(01/20/2015) CP1-15. La acción responde a la petición de un profesor de un espacio en la Escuela para tener un "showroom" por su simulador.
	<b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b>	No

	<p><b>Objetivos a lograr:</b> Aprobación de un documento marco con el procedimiento general que debemos seguir en estos casos</p> <p><b>Acciones propuestas:</b></p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Alta</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2016</p> <p><b>Estado:</b> Finalizada</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> (CP1-15 de 01/20/2015) El director informa de la petición de un profesor de un espacio en la Escuela para tener un "showroom" por su simulador. Propone aprobar un documento marco con el procedimiento general. (CP2-15 de 02/19/2015) El director presenta el documento marco</p> <p><b>Resultados obtenidos:</b> (CP2-15 de 02/19/2015) Acuerdo CP2-15 / 01 sobre el tratamiento de las solicitudes de asignación de espacios: "La Comisión Permanente de la EETAC acuerda que, siempre que cualquier departamento o grupo de investigación presente una solicitud para pedir la asignación de un espacio para desarrollar una tarea vinculada a un proyecto o actividad académica debidamente justificada, la dirección de la EETAC deberá hacer todo lo posible para encontrar el espacio o los espacios adecuados para realizar esta asignación, la condición de que siempre serán asignaciones temporales vinculadas a la duración concreta de las actividades a desarrollar. En todo caso, se procurará buscar espacios que no estén en uso, asignados o no a cualquier departamento, con el objetivo de maximizar la ocupación efectiva y el correcto desarrollo del máximo posible de proyectos y / o actividades académicas.</p>
--	---

<b>300.M.603.2016</b>	<b>Uso de pizarras de tiza o de rotuladores</b>
	<b>Cargo:</b> Subdirector de laboratorios e infraestructuras
	<b>Origen:</b> Seguimiento
	<b>Estándar:</b> Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje
	<b>Diagnóstico:</b> (03/18/2015) JE1-15 Captar la opinión tanto del PDI como de los estudiantes respecto al uso de pizarras de tiza o de rotuladores. Si bien el resultado no es vinculante, se tendrá en cuenta a la hora de planificar la adquisición de nuevas pizarras cuando sea necesario.
	<b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No
	<b>Objetivos a lograr:</b> Disponer de un criterio cuando se tenga que comprar nuevas pizarras.
	<b>Acciones propuestas:</b>
	<b>Indicadores y valores esperados:</b>
	<p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2017</p>

	<p><b>Estado:</b> Finalizada</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> (JE1-15 de 03/18/2015) El director comunica que el equipo directivo ha lanzado una consulta. (JE2-15 de 04/17/2015) El director presenta los resultados de la encuesta sobre los tipos de pizarra en las aulas. Encuestas PDI (70 respuestas): - Yeso: 54.3% - Rotulador: 18.6% - Indiferente: 27.1% Encuestas Estudiantes (37 respuestas) - Yeso: 48.6% - Rotulador: 40.6% - Indiferente: 10.8%</p> <p><b>Resultados obtenidos:</b> El PDI ha votado mayoritariamente las pizarras de tiza. Tendencia que se repite, pero mucho menos acusada, con los estudiantes. Se tendrá en cuenta esta preferencia cuando se tenga que comprar nuevas pizarras.</p>
<p><b>300.M.570.2016</b></p>	<p><b>Mejora de los sistemas de información de la subdirección de laboratorios e infraestructuras</b></p> <p><b>Cargo:</b> Subdirector de laboratorios e infraestructuras</p> <p><b>Origen:</b> Acreditación</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje</p> <p><b>Diagnóstico:</b> Hasta ahora disponemos de la información necesaria para gestionar los procesos relacionados con los laboratorios y equipamientos del EETAC vehiculados a través del Área Técnica CBL. Pero hemos observado que la información está dispersa en varios entornos y es difícil de actualizar, por lo que hay dificultades a la hora de que los usuarios EETAC la puedan utilizar y nosotros gestionarla cuidadosamente. Además, al solicitar la verificación de los nuevos estudios de ámbito aeroespacial en 2014, se detectó que había un desequilibrio entre cómo se informaba de los equipamientos relacionados con la aeronáutica y los de telecomunicaciones, y de que nos era difícil hacer el seguimiento de los recursos disponibles en cada espacio.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Actualizar y clarificar la forma como se presenta la información del área de subdirección de laboratorios e infraestructuras. La acción se enmarca en el contexto de la reescritura de la web general del centro según los estándares UPC para facilitar el acceso a la información de la EETAC a todos los niveles y usuarios. 1) Análisis del Estado actual de cómo se presenta y cómo se puede reorganizar la información de servicios técnicos y laboratorios docentes. Nuestra web debe ser mucho más homogénea y sencilla a la hora de informar de los equipamientos y servicios. Y, además, en el mismo espacio tenemos que poder entrar a nivel intranet. 2) Informar mejor a los usuarios EETAC (estudiantes, PDI y PAS) de las actuaciones que llevamos a cabo en el área técnica fruto de las ejecuciones de los presupuestos y que mejoramos respecto a lo que ya tenemos. 3) Incentivar la participación de los PDI coordinadores de asignaturas en la (re)organización de los laboratorios para facilitar que las asignaturas se impartan cada cuatrimestre en las condiciones óptimas atendiendo al equipamiento disponible. Esta participación permitirá la actualización del inventario de equipamiento y la detección de carencias para proponer futuras inversiones.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b></p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Alta</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2016</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> Adopción del sistema GenWeb 4 de la UPC. Contratación de becarios de dirección que facilitarán la tarea de homogeneización e integración de nuestros contenidos en la nueva web general EETAC. Puesta en marcha de un bloque interno de comunicación entre la subdirección y el área técnica que sustituye los sistemas anteriores. Puesta en marcha de un sistema de solicitudes de nuevos materiales y equipamientos por parte del PDI coordinador de asignaturas ("Desiderata Labs").</p>

### 3.2.5 Propuestas de mejora relacionadas con el Estándar 6 – Calidad de los resultados de los programas formativos

<b>300.M.664.2020</b>	<b>Evolucionar la evaluación de los TFGs hacia un sistema basado en rúbricas</b>	
	<b>Cargo:</b>	Subdirector de Planificación
	<b>Origen:</b>	Acreditación
	<b>Estándar:</b>	Estándar 6: Calidad de los resultados de los programas formativos
	<b>Diagnóstico:</b>	La AQU considera una buena práctica disponer de un sistema de evaluación de los TFGs basado en rúbricas. Nuestro, aunque se acerca, no lo es del todo.
	<b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b>	No
	<b>Objetivos a lograr:</b>	Evolucionar la evaluación de los TFGs hacia un sistema basado en rúbricas, similar al de la FIB.
	<b>Acciones propuestas:</b>	Evolucionar la evaluación de los TFGs hacia un sistema basado en rúbricas
	<b>Indicadores y valores esperados:</b>	Conseguir que la evaluación de los TFGs se base en rúbricas
	<b>Alcance:</b>	Transversal de centro
	<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Plazo:</b>	12/20/2021	
<b>Estado:</b>	No iniciada	

<b>300.M.656.2020</b>	<b>M.3.2017 Mejora del rendimiento académico de los grados</b>	
	<b>Cargo:</b>	Jefe de Estudios de Grados
	<b>Origen:</b>	Acreditación
	<b>Estándar:</b>	Estándar 6: Calidad de los resultados de los programas formativos
	<b>Diagnóstico:</b>	El rendimiento académico en general y la tasa de abandono de los grados no tienen valores adecuados.
	<b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b>	No
	<b>Objetivos a lograr:</b>	Mejorar el rendimiento académico y reducir la tasa de abandono.
	<b>Acciones propuestas:</b>	Acción 1: Reducir el número de estudiantes por grupo a los primeros cuatrimestres. Acción 2: Mejorar el proceso de selección de los estudiantes que realizan los cursos preparatorios. Acción 3: Ampliar los cursos preparatorios a materias más allá de las matemáticas y la física. Acción 4: Revisar y ampliar los recursos online de apoyo para la transición a la Universidad.
	<b>Indicadores y valores esperados:</b>	* Tener menos del 40% de estudiantes no aptos de fase inicial.

	<p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 12/16/2022</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> Seguimiento 2018-19: Acción 1. Sólo se ha conseguido, dado el contexto de recortes, garantizar que los grupos de primer cuatrimestre tengan un máximo (teórico) de 40 alumnos. Acción 2. No ha sido necesario modificar el proceso de selección ya que los alumnos que han querido realizar los cursos preparatorios (a veces sin necesitarlos) siempre han sido aceptados (y la demanda y la oferta coincidieron fuerza). Acción 3. Se acordado abrir un tercer curso preparatorio de Expresión Gráfica y explorará la posibilidad de añadir un cuarto curso sobre Química (para complementar asignaturas que no son obligatorias en el bachillerato los estudiantes). La acción 4 se trata de un proceso de mejora continua. Seguimiento 2019-20: la evolución de los porcentajes de estudiantes no apto de fase inicial o de primer curso (datos de los cuadros de mando de las titulaciones): 2014-15 2015-16 2016-17 2017-18 2018-19 2019-20 Telecom. 19,7% 26,4% 20,9% 29,6% 20,7% - Aeroesp. - - 13,5% 15,5% 16,4% - Los grados de Telecomunicaciones siempre obtienen un resultado peor, que se explica por la diferencia en la nota de corte de los dos grupos de estudiantes. Los valores oscilan alrededor de una media de 23,5% que, si bien no es óptimo, está por debajo del objetivo. En el caso del grado de aeroespaciales los valores son notablemente mejores, con una media de 15,1%, pero la tendencia es al alza y se deberá vigilar su evolución. Acción 1. Sólo se ha conseguido, dado el contexto de recortes, garantizar que los grupos de primer cuatrimestre tengan un máximo (teórico) de 40 alumnos. Acción 2. No ha sido necesario modificar el proceso de selección ya que los alumnos que han querido realizar los cursos preparatorios (a veces sin necesitarlos) siempre han sido aceptados (y la demanda y la oferta coincidieron fuerza). Acción 3. Se ha abierto un tercer curso preparatorio de Expresión Gráfica y explorará la posibilidad de añadir un cuarto curso sobre Química (para complementar asignaturas que no son obligatorias en el bachillerato los estudiantes). La acción 4 se trata de un proceso de mejora continua.</p>
--	---

300.M.657.2020	<p><b>M.4.2017 Cálculo de las tasas de abandono de los grados</b></p> <p><b>Cargo:</b> Jefe de Estudios de Grado y Subdirector de Calidad</p> <p><b>Origen:</b> Acreditación</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 6: Calidad de los resultados de los programas formativos</p> <p><b>Diagnóstico:</b> La tasa de abandono de los estudiantes es inadecuada.</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Conseguir que el cálculo oficial de la tasa de abandono no considere aquellos estudiantes que sólo se matriculan una vez en la EETAC, ya que es un síntoma claro que cualquier mecanismo o acción no evitaría su decisión y no deberían considerarse casos de abandono como tal.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b> Solicitar a la Universidad ya las agencias de calidad una redefinición del cálculo de la tasa de abandono.</p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b> * Nuevo valor de la tasa de abandono.</p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Alta</p> <p><b>Plazo:</b> 12/16/2021</p> <p><b>Estado:</b> En curso</p>
----------------	---

	<p><b>Actuaciones realizadas:</b></p> <p>Seguimiento 2018-19: Se ha solicitado al GPAQ que modifique el cálculo de la tasa de abandono. No se ha logrado todavía que la Universidad incorpore esta modificación en el cálculo de la tasa de abandono. Se mantiene la acción abierta y se insistirá institucionalmente para poder cerrar lo antes posible. El nuevo subdirector de calidad será la persona encargada de realizar esta supervisión de los datos del GPAQ. Seguimiento 2019-20: Se mantiene la acción abierta, y el nuevo subdirector de calidad está en comunicación continua con el GPAQ, que se muestra abierto a colaborar para ir reduciendo todo lo posible la inexactitud de los datos que publican.</p>
<p><b>300.M.614.2016</b></p>	<p><b>Modificación de la evaluación del TFG</b></p> <p><b>Cargo:</b> Subdirector de Organización y Planificación</p> <p><b>Origen:</b> Seguimiento</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 6: Calidad de los resultados de los programas formativos</p> <p><b>Diagnóstico:</b> En muchos casos, el tribunal que evalúa el TFG no llena de manera completa el informe de evaluación (ver la evidencia E.760).</p> <p><b>¿Implica modificación de la memoria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> - Mejorar la evaluación de las competencias genéricas al TFG. - Diferenciar de manera clara la evaluación que puede hacer el director / tutor del TFG durante el desarrollo del mismo de la que puede hacer el tribunal que sólo tiene acceso a la memoria y al acto de defensa del TFG.</p> <p><b>Acciones propuestas:</b></p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Media</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2017</p> <p><b>Estado:</b> No iniciada</p>
<p><b>300.M.601.2016</b></p>	<p><b>Normativa de Movilidad y Tablas de Convalidaciones y Reconocimientos para Movilidad de los estudios de Grado</b></p> <p><b>Cargo:</b> Subdirectora de relaciones externas</p> <p><b>Origen:</b> Seguimiento</p> <p><b>Estándar:</b> Estándar 6: Calidad de los resultados de los programas formativos</p> <p><b>Diagnóstico:</b> (27-05-2015) Punto 5 CP6-15 Problemática: Cuando el TFG se hace en otra entidad que tenga un acuerdo bilateral con la EETAC (básicamente universidades), entonces el TFG se puede defender allí y convalidar la nota. De este modo, no es necesario que el estudiante presente su TFG aquí. El problema viene del hecho de que, con el redactado actual, esta normativa se podría aplicar también a los TFGs a entidades en el extranjero que no tenían acuerdo bilateral (básicamente TFGs de empresa) y esto puede conllevar un grave problema.</p> <p><b>¿Implica modificación:</b> No</p>

	<p><b>de la memoria verificada?:</b></p> <p><b>Objetivos a lograr:</b> Añadir una aclaración a la normativa</p> <p><b>Acciones propuestas:</b> Añadir una aclaración a la normativa</p> <p><b>Indicadores y valores esperados:</b></p> <p><b>Alcance:</b> Transversal de centro</p> <p><b>Prioridad:</b> Alta</p> <p><b>Plazo:</b> 01/01/2016</p> <p><b>Estado:</b> Finalizada</p> <p><b>Actuaciones realizadas:</b> Presentación a la Comisión Permanente del 27-05-2015 de la problemática y de la propuesta de solución.</p> <p><b>Resultados obtenidos:</b> (27-05-2015) Acuerdo CP6-15 / 04. Se aprueba: añadir el siguiente aclaración (párrafo en negrita) en la "Normativa de Movilidad y Mesas de Convalidaciones y Reconocimientos para Movilidad de los estudios de Grado" colgada en la página <a href="https://eina.upc.edu/upc/epsc/ecs-q-dpfod.nsf/Todos/FF9D2B3BAB076267C1257BA500374747">https://eina.upc.edu/upc/epsc/ecs-q-dpfod.nsf/Todos/FF9D2B3BAB076267C1257BA500374747</a>, quedando el texto de la siguiente manera: "(...) Como hay muchas combinaciones posibles, a continuación se detallan las tablas de Movilidad indicando claramente qué matrícula debe hacer el estudiante antes de partir (en color azul) y que le puede ser reconocido, si lo pide, a la vuelta. Cada estudiante que se vaya, tendrá un precompromiso firmado, donde figurará la tabla detallada que corresponda a su estancia. si el TFG se desarrolla en empresas u organismos que no sean una universidad con acuerdo bilateral vigente con la EETAC, este deberá presentar a la vuelta a la EETAC ajustándose a la normativa vigente de TFG <a href="https://eina.upc.edu/upc/epsc/ecs-q-dpfod.nsf/Tots/A9D6DD8612FFB6A7C1257B7F0025DB16">https://eina.upc.edu/upc/epsc/ecs-q-dpfod.nsf/Tots/A9D6DD8612FFB6A7C1257B7F0025DB16</a>. Será imprescindible, por tanto, tener un tutor de la EETAC cuanto se empiece el TFG. En caso de que el estudiante quiera cursar más créditos de optatividad de los que le queden pendientes según su expediente académico, se aceptará siempre y cuando la matrícula global no sea excesiva. Esta carga adicional no saldrá en el expediente académico, pero se permite si el estudiante quiere ampliar conocimientos, con contenidos relacionados con la titulación que no se impartan o que sean complementarios de los que ofrece la escuela. (...)".</p>
--	--

## Valoración global del Plan de Mejora

El Plan de Mejora adjunto demuestra que la Escuela sigue un proceso de mejora continua. Las propuestas de mejora son creadas tanto desde el seguimiento anual de las titulaciones, como desde los diferentes procesos de verificación y acreditación, o bien desde los órganos de gobierno de la EETAC, y por tanto recogen las contribuciones de todos los colectivos que componen la Escuela. Creemos que el Plan de Mejora refleja adecuadamente el estado de las titulaciones, y es una herramienta imprescindible para su funcionamiento.

Por nuestra parte, la conclusión global del autoinforme es que ambas titulaciones se han desplegado con buenos resultados, tal como se puede ver a los indicadores descritos en los capítulos anteriores. Sin embargo, se han detectado algunos puntos de mejora que consideramos estratégicos para el futuro del centro y de las titulaciones:

- El rendimiento del grado en primer curso y fase inicial nos empieza a preocupar. La acción **300.M.656 Mejora del rendimiento académico de los grados**, que ya funcionaba y se aplicaba a los grados de telecomunicaciones, se extenderá al Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales, y mantendrá la monitorización de los resultados académicos, para que la Comisión Académica pueda estar informada y ejecute las acciones que crea conveniente. Esperamos que la reciente ejecución de la acción **300.M.663 Revisión del Plan de Acción Tutorial y actualización de documentos relacionados** ayude también a que las matrículas de los estudiantes de primer curso sean académicamente más razonables.
- A raíz de la presente acreditación se propone hacer evolucionar el sistema de evaluación de los TFGs y TFM de la escuela hacia un sistema basado en rúbricas (**300.M.664**). Aunque los sistemas actuales se acercan al concepto de rúbrica, creemos que es un objetivo estratégico de centro completar esta buena práctica, que también haremos extensivo a la evaluación de las prácticas en empresa (que actualmente también utilizan un sistema cercano a la rúbrica).
- El máster MED tiene un claro problema de demanda. Aunque ya se realizan acciones de promoción, se intensificarán con una nueva acción (**300.M.660 Promoción de los másteres e incremento de la demanda**) que será transversal a todos los másteres del centro, donde detectamos un fenómeno similar al MED. Por otra parte, también propondremos a Rectorado y Generalitat que se reduzca el número de plazas a 20 en vez de las 30 que inicialmente se asignaron (en contra de la opinión del centro, que siempre ha considerado que el máster funcionaría óptimamente con 20 estudiantes, dadas sus características), a partir de la propuesta **300.M.661 Reducción de la oferta en el máster MED**.
- Queremos reforzar ciertas actividades transversales del máster, como el *Taking-off month*, o la nueva propuesta de mejora **300.M.666 Proyecto transversal al bloque de Tecnologías y Aplicaciones de los drones**, ya que creemos que son un valor añadido que cohesiona el programa y hacen que los estudiantes dejen de ver las asignaturas como bloques aislados, consiguiendo que los titulados tengan una visión global del escenario en que están trabajando.
- Finalmente queremos destacar algunas mejoras transversales que queremos poner en marcha o reforzar, tales como:
  - La introducción sistemática de la perspectiva de género en todas las titulaciones de la Escuela (**300.M.662**). Aunque aprovechamos la presente acreditación para introducirla, la EETAC ya ha empezado a trabajar este punto a través del Plan Piloto del ICE donde participaron dos equipos de PDI del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales y del MASTTEAM, y que colaboraron en la creación de la guía de recomendaciones que el ICE ha distribuido al resto de centros.
  - La captación de estudiantado femenino es otro punto estratégico, integrado en las acciones de promoción y aumento de la demanda de nuestras titulaciones (**300.M.654**).
  - Aprovechar la próxima revisión del SGIC para añadir los aspectos relacionados con la gestión de la perspectiva de género, y hacerlo evolucionar hacia el objetivo de la acreditación de centro, tal como se está impulsando desde la AQU y desde la UPC (**300.M.665**).

## 4. Evidencias

En este apartado hay que introducir las evidencias que soportan el informe de acreditación. Estas evidencias deben estar disponibles y accesibles para los miembros del Comité de Evaluación Externa (CAE).

Nombre de la evidencia	Localización (URL)
E01 – Presentación del Sistema de Calidad de la EETAC	E01
E02 – Premio Vicens Vives	E02
E03 – Premios AQU 2006	E03
E04 – Cuadro de mando de la Escuela	E04
E05 – Composición del CAI	E05
E06 – Primera reunión del CAI	E06
E07 – Segunda reunión del CAI	E07
E08 – Tercera reunión del CAI	E08
E09 – Acuerdo de Junta de Escuela que aprueba el autoinforme	E09
E1.1 - Informes de verificación de grado y máster y su evaluación (favorable)	E1.1
E1.2 – Plan de extinción de los grados del plan de estudios 2010	E1.2
E1.6 – Proyecto para introducir la perspectiva de género en la docencia	E1.6
E1.7 – Publicación sobre la perspectiva de género en la docencia	E1.7
E1.8 – Reuniones y documentos de los órganos de gobierno de la Escuela	E1.8
E1.9 – Resúmenes-actas de reuniones de coordinación docente vertical durante la puesta en marcha del nuevo grado	E1.9
E1.10 – Normativas de la Escuela	E1.10
E1.11 – Cuadro de mando del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales	E1.11
E1.12 – Cuadro de mando del máster MED	E1.12
E1.13 – Adaptación por extinción de estudios	E1.13
E1.14 – Bloques curriculares EETAC	E1.14
E1.15 – Memoria Anual 2017-18	E1.15
E1.16 – Acuerdos CP y JE de modificación del plan de estudios del grado	E1.16
E1.17 – Memoria Anual 2018-19	E1.17
E1.18 – Survival guide	E1.18
E1.19 – Key dates sheet	E1.19
E2.1 – Proyecto para introducir la perspectiva de género en la docencia	E2.1
E2.2 – Mapa de encuestas de la UPC	E2.2
E3.1 – Repositorio de consultas e informes del Sistema de Información Académica	E3.1
E3.2 – Hechos y cifras	E3.2
E4.1 – Perfil de investigación del PDI del máster	E4.1
E4.2 – Cuadro de mando del Grado en Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales	E4.2
E4.3 – Cuadro de mando del máster MED	E4.3
E4.4 – Cursos del ICE realizados por PDI de la EETAC	E4.4
E4.5 – Satisfacción del PDI sobre los cursos del ICE	E4.5
E4.6 – Perfil profesional del profesorado asociado del grado	E4.6
E4.7 – Estudio bibliométrico del PDI del máster	E4.7
E5.1 – Satisfacción con el Taking-off Month	E5.1
E5.2 – Valoración de las prácticas en empresa - grado	E5.2
E5.3 – Valoración de las prácticas en empresa – máster	E5.3
E5.4 – Indicadores de Biblioteca	E5.4
E6.1.1 – Rendimiento académico de las asignaturas del grado	E6.1.1
E6.1.3 – CV del profesorado de CAL-A	E6.1.3

E6.1.4 – Encuestas de la asignatura CAL-A	E6.1.4
E6.1.6 – Pruebas de evaluación de CAL-A	E6.1.6
E6.1.8 – CV del profesorado de MEC	E6.1.8
E6.1.9 – Encuestas de la asignatura MEC	E6.1.9
E6.1.11 – Pruebas de evaluación de MEC	E6.1.11
E6.1.13 – CV del profesorado de MF	E6.1.13
E6.1.14 – Encuestas de la asignatura MF	E6.1.14
E6.1.16 – Pruebas de evaluación de MF	E6.1.16
E6.1.18 – CV del profesorado de ERM	E6.1.18
E6.1.19 – Encuestas de la asignatura ERM	E6.1.19
E6.1.21 – Pruebas de evaluación de ERM	E6.1.21
E6.1.23 – CV del profesorado de NACC-MN4	E6.1.23
E6.1.24 – Encuestas de la asignatura NACC-MN4	E6.1.24
E6.1.26 – Pruebas de evaluación de NACC-MN4	E6.1.26
E6.1.28 – CV del profesorado de PPA-MP5	E6.1.28
E6.1.29 – Encuestas de la asignatura PPA-MP5	E6.1.29
E6.1.31 – Pruebas de evaluación de PPA-MP5	E6.1.31
E6.1.32 – Listado de TFGs defendidos en el grado	E6.1.32
E6.1.33 – Muestra de TFG calificado como Matrícula de Honor	E6.1.33
E6.1.34 – Muestra de TFG calificado como Excelente	E6.1.34
E6.1.35 – Muestra de TFG calificado como Notable	E6.1.35
E6.1.36 – Muestra de TFG calificado como Aprobado	E6.1.36
E6.1.37 – Propuestas de Research Project	E6.1.37
E6.1.40 – CV del profesorado de Unmanned Aircraft	E6.1.40
E6.1.41 – Encuestas de la asignatura Unmanned Aircraft	E6.1.41
E6.1.43 – Pruebas de evaluación de Unmanned Aircraft – Examen alumno A	E6.1.43
E6.1.44 – Pruebas de evaluación de Unmanned Aircraft – Examen alumno B	E6.1.44
E6.1.45 – Pruebas de evaluación de Unmanned Aircraft – Trabajos alumno A	E6.1.45
E6.1.46 – Pruebas de evaluación de Unmanned Aircraft – Trabajos alumno B	E6.1.46
E6.1.47 – Pruebas de evaluación de Unmanned Aircraft – Proyecto	E6.1.47
E6.1.48 – CV del profesorado de Payload	E6.1.48
E6.1.49 – Encuestas de la asignatura Payload	E6.1.49
E6.1.51 – Enunciado de examen final de la asignatura Payload	E6.1.51
E6.1.52 – Examen final de la asignatura Payload – Estudiante A	E6.1.52
E6.1.53 – Examen final de la asignatura Payload – Estudiante B	E6.1.53
E6.1.54 – Informe de práctica de la asignatura Payload – Estudiante A	E6.1.54
E6.1.55 – Informe de práctica de la asignatura Payload – Estudiante B	E6.1.55
E6.1.57 – Internship agreement - Estudiante A	E6.1.57
E6.1.58 – Memoria de prácticas - Estudiante A	E6.1.58
E6.1.59 – Evaluaciones de las prácticas - Estudiante A	E6.1.59
E6.1.60 – Internship agreement - Estudiante B	E6.1.60
E6.1.61 – Memoria de prácticas - Estudiante B	E6.1.61
E6.1.62 – Evaluaciones de las prácticas - Estudiante B	E6.1.62
E6.1.63 – Internship agreement - Estudiante C	E6.1.63
E6.1.64 – Evaluaciones de las prácticas - Estudiante C	E6.1.64
E6.1.65 – Plan de actuación para mejorar la calidad de los TFM	E6.1.65
E6.1.66 – Documentos del TFM del estudiante A	E6.1.66
E6.1.67 – Documentos del TFM del estudiante B	E6.1.67
E6.1.68 – Documentos del TFM del estudiante C	E6.1.68
E6.1.69 – Documentos del TFM del estudiante D	E6.1.69
E6.3.1 – Encuesta de inserción laboral del máster MED	E6.3.1
E6.3.2 – Puestos de trabajo de los titulados que han respondido la encuesta de inserción laboral del máster MED	E6.3.2
E6.4.1 – Encuesta de inserción laboral de grados EETAC edición 2020	E6.4.1