



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA DE INGENIERÍA
AERONÁUTICA Y DEL ESPACIO



ETSIA



EUITA

SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULO

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Universidad proponente:

Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

Centro responsable:

Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE)

Fecha:

Octubre 2009 (revisión Febrero 2010)

0. ÍNDICE.

0. ÍNDICE.....	1
ÍNDICE DE TABLAS y FIGURAS	7
1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO.....	10
1.1. Denominación.....	10
1.2. Universidad solicitante y Centro responsable de las enseñanzas conducentes al título.....	11
1.3. Tipo de enseñanza.....	13
1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas.....	13
1.5. Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y normas de permanencia.....	14
1.5.1. Número de créditos europeos del título.....	14
1.5.2. Número de créditos europeos de matrícula y normativa de permanencia.....	14
1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.....	15
1.6.1. Rama de conocimiento.....	15
1.6.2. Naturaleza de la institución que ha conferido el título.....	15
1.6.3. Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios.....	15
1.6.4. Profesiones reguladas para las que capacita, una vez obtenido, el título.....	15
1.6.5. Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo.....	16
2. JUSTIFICACIÓN.....	20
2.1. Justificación del Título propuesto.....	20
2.1.1. Fundamentos históricos.....	20
2.1.2. Demanda, egreso e inserción laboral.....	21

2.1.3. La titulación y su sector profesional.	22
2.2. Referentes externos que avalan la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.	27
2.2.1 Libro Blanco: Título de Grado en Ingeniería Aeronáutica.	27
2.2.2. Planes de Estudios de las titulaciones de los centros europeos de referencia en la rama de la ingeniería aeroespacial.	28
2.2.3 Títulos del catálogo vigente que se han tomado como referencia.	31
2.2.4 Otras referencias utilizadas.....	32
2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.	32
2.3.1 Comisión del Plan de Estudios de la EIAE.....	32
2.3.2. Adecuación del Título a las normas de las profesiones reguladas.....	34
3. OBJETIVOS.	36
3.1. Perfil de egreso.	37
3.2. Objetivos generales del Título.....	38
3.3. Competencias Generales y Específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, exigibles para otorgar el título.	39
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.....	61
4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación.	61
4.1.1. Vías de acceso al título.	61
4.1.2. Perfil de ingreso.....	61
4.1.3. Sistemas de información previa a la matriculación.	62
4.2. Sistemas de acceso y admisión.	64

4.3. Sistemas de acogida, apoyo y orientación al estudiante.	65
4.4. Sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, propuesto por la universidad.....	67
5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.	68
5.1. Estructura de las enseñanzas.	68
5.2. Procedimiento para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.....	78
5.2.1. Movilidad a otros Centros.	78
5.2.2. Acuerdos y convenios de colaboración activos de intercambio de estudiantes.	78
5.3 Descripción de las materias que constituyen la estructura del plan de estudios, incluyendo las prácticas externas y el Trabajo Fin de Grado.	82
5.4. Coordinación docente.	108
5.4.1. Reuniones de coordinación y evaluación académica interdepartamental.....	108
6. PERSONAL ACADÉMICO.	110
6.1. Profesorado necesario y disponible para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.....	110
6.1.1. Perfil de la plantilla del profesorado.	114
6.2. Personal de apoyo disponible.	116
6.3. Procedimientos del SIGC relacionados con el PDI y el PAS.....	117
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.....	118
7.1. Justificación de los medios materiales y servicios disponibles.	118
7.1.1 Biblioteca Aeronáutica	119
7.1.2 Centro de Cálculo.....	120
7.2. Procedimientos del SIGC relacionados con los recursos materiales y servicios.	135

8. RESULTADOS PREVISTOS.	136
8.1. Estimación y justificación de valores cuantitativos para los indicadores de resultados.	136
8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.	137
8.2.1. Progreso y resultados del aprendizaje.	137
8.2.2. Resultados obtenidos en las evaluaciones semestrales.	138
8.2.3. Resultados obtenidos en las estancias de movilidad.	138
8.2.4. Resultados obtenidos en el trabajo fin de grado.	139
9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD.	140
9.1. El Sistema Interno de Garantía de Calidad de la EIAE-UPM.	140
9.2. Relación de Procedimientos del Sistema Interno de Garantía de Calidad de la EIAE-UPM.	144
9.3. Responsables del sistema de calidad del plan de estudios.	146
9.4. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el personal docente.	147
9.5. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad académica.	148
9.6. Procedimientos para el análisis de inserción laboral de los graduados y satisfacción con la formación recibida.	149
9.7. Procedimientos para analizar la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal, etc.) y para la atención a las sugerencias o reclamaciones.	149
10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN.	151
10.1. Cronograma de implantación de la titulación.	151
10.2. Procedimientos de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.	153
10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.	165

ANEXO I. INFORMES DE LOS CONSEJOS DE DEPARTAMENTO, ACUERDO DE APROBACIÓN DE LA COMISIÓN GESTORA (JUNTAS DE ESCUELA CONJUNTAS), ACUERDO DE APROBACIÓN DEL CONSEJO DE GOBIERNO Y DEL CONSEJO SOCIAL DE LA UPM.	166
ANEXO II. FICHAS DE LAS ASIGNATURAS.	183
PRIMER CURSO.....	183
SEGUNDO CURSO	193
TERCER CURSO	203
CUARTO CURSO.....	273
ANEXO III. PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD.	316
ES/1.1/001 Revisión del Sistema Interno de Garantía de Calidad	316
ES/1.3/001 Acuerdo Programa del Centro.....	324
ES/1.3/002 Autoevaluación.	333
ES/2/001 Diseño de Nuevos Títulos Oficiales.....	344
ES/2/002 Verificación de Nuevos títulos Oficiales	361
ES/2/003 Revisión de Resultados y Mejora de los Programas formativos	372
ES/2/004 Publicación de Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro	411
ES/2/006 Extinción de Planes de Estudio conducentes a Títulos Oficiales	435
CL/2.1/004 Programa de Tutelado	446
CL/2.1/005 Atención Psicológica.....	465
CL/1/002 Selección y Admisión de Estudiantes	470
CL/2.1/001 Acciones de Acogida	478
CL/2.1/002 Acciones de Nivelación	483
CL/2.1/003 Mentorías al ingreso.....	492

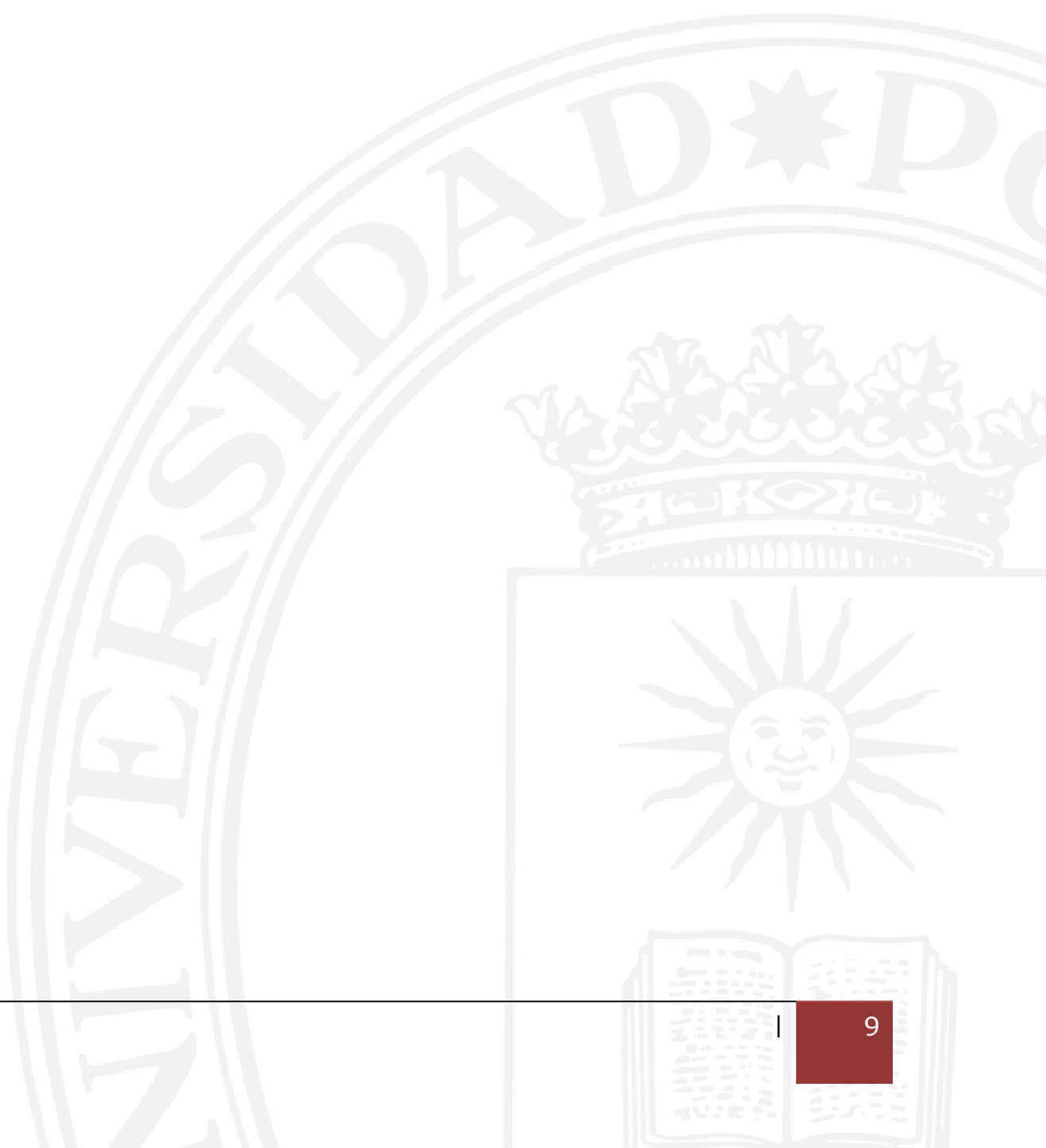
CL/2.2/002 Regulación de las Prácticas en Empresas	516
CL/2.3/001 Movilidad de los Alumnos del Centro que realizan Estudios en otras Universidades Nacionales o Extranjeras	522
CL/2.3/002 Movilidad de los Alumnos que realizan Estudios en el Centro procedentes de otras Universidades Nacionales o Extranjeras	535
CL/2.5/002 Regulación de la Inserción Laboral	546
SO/1/003 Evaluación, Promoción y Reconocimiento del PDI y del PAS.....	552
SO/1/002 Formación del PDI y del PAS	562
SO/3 Gestión de los Servicios	571
SO/2/001 Plan de Mantenimiento	584
SO/4 Encuestas de Satisfacción.....	592
SO/5/001 Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias	625

ÍNDICE DE TABLAS y FIGURAS

TABLA 1.1 PLAZAS OFERTADAS Y ALUMNOS MATRICULADOS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS	13
TABLA 1.2 DENOMINACIÓN EN LENGUA INGLESA DE LAS ASIGNATURAS DEL TÍTULO DE GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	16
TABLA 2.1 DATOS SOBRE ADMISIÓN, MATRICULACIÓN E INSERCIÓN LABORAL.....	22
TABLA 2.2 PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS UTILIZADOS PARA EL TÍTULO DE GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM.	33
TABLA 2.3 PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA EXTERNOS UTILIZADOS PARA EL TÍTULO DE GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM	34
FIGURA 2.1 EL SISTEMA AEROESPACIO (FUENTE: “LA INDUSTRIA AEROESPACIAL 2003”)	23
FIGURA 2.2 EVOLUCIÓN DEL SECTOR AEROESPACIAL EN ESPAÑA EN EL PERIODO 2002/2007 (FUENTE: “PRESENTACIÓN DEL CLÚSTER AEROESPACIAL: MADRID PLATAFORMA AERONÁUTICA Y DEL ESPACIO”; ATECMA, 16 DICIEMBRE 2008).....	24
FIGURA 2.3 EVOLUCIÓN DEL SECTOR AEROESPACIAL EN ESPAÑA (FUENTE: “MEMORIA DE ATECMA 2008”)	24
FIGURA 2.4 OBJETIVOS DEL CLÚSTER AEROESPACIAL (FUENTE: “PRESENTACIÓN DEL CLÚSTER AEROESPACIAL: MADRID PLATAFORMA AERONÁUTICA Y DEL ESPACIO”; 16 DICIEMBRE 2008).....	25
TABLA 3.1 OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO DE GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM	38
TABLA 3.2 COMPETENCIAS GENERALES DEL PERFIL DE EGRESO DEL TÍTULO DE GRUADO/A EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM	41
TABLA 3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL PERFIL DE EGRESO DEL TÍTULO DE GRUADO/A EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM	42
TABLA 3.4 (A) CONTRASTE COMPETENCIAS GENERALES / OBJETIVOS DEL TÍTULO DE GRUADO/A EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM	52
TABLA 3.4 (B) CONTRASTE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (COMUNES EN TODAS LAS ESPECIALIDADES) / OBJETIVOS DEL TÍTULO DE GRUADO/A EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM	52
TABLA 3.4 (C) CONTRASTE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS / OBJETIVOS DEL TÍTULO DE GRUADO/A EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM EN LA ESPECIALIDAD DE VEHÍCULOS AEROESPACIALES	53
TABLA 3.4 (D) CONTRASTE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS / OBJETIVOS DEL TÍTULO DE GRUADO/A EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM EN LA ESPECIALIDAD DE PROPULSIÓN AEROESPACIAL	53
TABLA 3.4 (E) CONTRASTE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS / OBJETIVOS DEL TÍTULO DE GRUADO/A EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM EN LA ESPECIALIDAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES	53
TABLA 3.4 (F) CONTRASTE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS / OBJETIVOS DEL TÍTULO DE GRUADO/A EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM EN LA ESPECIALIDAD DE AEROPUERTOS Y TRANSPORTES AÉREOS.....	54
TABLA 3.4 (G) CONTRASTE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS / OBJETIVOS DEL TÍTULO DE GRUADO/A EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM EN LA ESPECIALIDAD DE NAVEGACIÓN Y SISTEMAS AEROESPACIALES.....	54
TABLA 3.5 CONTRASTE COMPETENCIAS GENERALES / COMPETENCIAS BÁSICAS DEL TÍTULO DE GRUADO/A EN INGENIERÍA AEROESPACIAL POR LA UPM	55
TABLA 3.6 COMPETENCIAS AÑADIDAS A LAS DE LA ORDEN CIN/308/2009, Y SU JUSTIFICACIÓN	56
TABLA 4.1 VÍAS DE ACCESO AL TÍTULO	61
TABLA 4.2 COMPETENCIAS DEL PERFIL DE INGRESO	62
TABLA 4.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRÍCULA	63
TABLA 4.4 SISTEMAS DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN A NUEVOS ESTUDIANTES	66
TABLA 4.5 SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN A LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS	67
TABLA 5.1 LISTADO DE MATERIAS Y ASIGNATURAS	69
TABLA 5.2 SECUENCIACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	74
TABLA 5.3 UNIVERSIDADES E INSTITUCIONES EUROPEAS DE DESTINO DE ALUMNOS DE LA ETSIA O LA EUITA	79
TABLA 5.4 RELACIÓN DE LAS MATERIAS Y LAS ASIGNATURAS CON LAS COMPETENCIAS GENERALES	83
TABLA 5.5 (A) RELACIÓN DE LAS MATERIAS Y LAS ASIGNATURAS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (COMÚN A TODAS LAS ESPECIALIDADES)	86
TABLA 5.5 (B) RELACIÓN DE LAS MATERIAS Y LAS ASIGNATURAS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: ESPECIALIDAD EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES	88

TABLA 5.5 (C) RELACIÓN DE LAS MATERIAS Y LAS ASIGNATURAS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: ESPECIALIDAD EN PROPULSIÓN AEROESPACIAL	89
TABLA 5.5 (D) RELACIÓN DE LAS MATERIAS Y LAS ASIGNATURAS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: ESPECIALIDAD EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES	90
TABLA 5.5 (E) RELACIÓN DE LAS MATERIAS Y LAS ASIGNATURAS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: ESPECIALIDAD EN AEROPUERTOS Y TRANSPORTE AÉREO	91
TABLA 5.5 (F) RELACIÓN DE LAS MATERIAS Y LAS ASIGNATURAS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: ESPECIALIDAD EN NAVEGACIÓN Y SISTEMAS AEROESPACIALES	92
TABLA 5.6 MÉTODOS DOCENTES Y DE EVALUACIÓN POR MATERIAS Y ASIGNATURAS	93
TABLA 5.7 (A) ORDENACIÓN TEMPORAL Y COMPETENCIAS DE LAS ASIGNATURAS. GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL/ESPECIALIDAD DE VEHÍCULOS AEROESPACIALES	98
TABLA 5.7 (B) ORDENACIÓN TEMPORAL Y COMPETENCIAS DE LAS ASIGNATURAS. GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL/ESPECIALIDAD DE PROPULSIÓN AEROESPACIAL	99
TABLA 5.7 (C) ORDENACIÓN TEMPORAL Y COMPETENCIAS DE LAS ASIGNATURAS. GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL/ESPECIALIDAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES	100
TABLA 5.7 (D) ORDENACIÓN TEMPORAL Y COMPETENCIAS DE LAS ASIGNATURAS. GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL/ESPECIALIDAD DE AEROPUERTOS Y TRANSPORTE AÉREO	101
TABLA 5.7 (E) ORDENACIÓN TEMPORAL Y COMPETENCIAS DE LAS ASIGNATURAS. GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL/ESPECIALIDAD DE NAVEGACIÓN Y SISTEMAS AEROESPACIALES	102
TABLA 5.8 CARGA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE ASOCIADA A CADA TIPO DE ACTIVIDAD FORMATIVA.....	103
TABLA 6.1 RECURSOS DOCENTES POR DEPARTAMENTO. PERSONAL ACADÉMICO DISPONIBLE DURANTE EL PERIODO DE IMPLANTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS.....	111
TABLA 6.2 RECURSOS DOCENTES POR DEPARTAMENTO: CAPACIDAD DOCENTE TOTAL (HORAS DE DOCENCIA ANUALES)	113
TABLA 6.3 NÚMERO DE PROFESORES Y EXPERIENCIA DOCENTE DE LOS MISMOS	114
TABLA 6.4 PRINCIPALES APORTACIONES EN INVESTIGACIÓN (DESARROLLADAS EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS POR CADA DEPARTAMENTO)	115
TABLA 6.5 PERSONAL DE APOYO A LA DOCENCIA (UNA VEZ IMPLANTADO EL PLAN DE ESTUDIOS Y EXTINGUIDO EL ACTUAL).....	116
TABLA 6.6 PERSONAL DE APOYO A LA DOCENCIA NECESARIO Y DISPONIBLE DURANTE EL PERÍODO DE IMPLANTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS.....	117
TABLA 7.1 AULAS PARA DOCENCIA	122
TABLA 7.2 SALAS CON ORDENADORES Y ACCESO A INTERNET DE USO GENERAL	122
TABLA 7.3 DESPACHOS DE PROFESORES.....	123
TABLA 7.4 LABORATORIOS Y EQUIPAMIENTO ACTUALMENTE DISPONIBLES EN LA ETSIA Y EUITA.	123
TABLA 7.5 RECURSOS FINANCIEROS NECESARIOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS.....	134
TABLA 7.6 RECURSOS FINANCIEROS NECESARIOS PARA GARANTIZAR LA REVISIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LOS MATERIALES Y SERVICIOS.....	134
TABLA 8.1 (A) EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LAS TASAS DE GRADUACIÓN, ABANDONO Y EFICIENCIA EN LA EUITA	136
TABLA 8.1 (B) EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LAS TASAS DE GRADUACIÓN, ABANDONO Y EFICIENCIA EN LA ETSIA	136
TABLA 10.1 CALENDARIO DE APLICACIÓN DE LAS NUEVAS ENSEÑANZAS DE GRADO Y OFERTA DOCENTE DE LOS PLANES EN EXTINCIÓN (ITA 2002 E IA 2000).....	151
TABLA 10.2 (A) ADAPTACIÓN DESDE LOS ESTUDIOS DE ITA (AERONAVES) DE LA EUITA AL NUEVO GRADUADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (ESPECIALIDAD VEHÍCULOS AEROESPACIALES)	154
TABLA 10.2 (B) ADAPTACIÓN DESDE LOS ESTUDIOS DE ITA (AEROMOTORES) DE LA EUITA AL NUEVO GRADUADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (ESPECIALIDAD PROPULSIÓN AEROESPACIAL).....	155
TABLA 10.2 (C) ADAPTACIÓN DESDE LOS ESTUDIOS DE ITA (EQUIPOS Y MATERIALES AEROESPACIALES) DE LA EUITA AL NUEVO GRADUADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (ESPECIALIDAD CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES).....	156
TABLA 10.2 (D) ADAPTACIÓN DESDE LOS ESTUDIOS DE ITA (AEROPUERTOS) DE LA EUITA AL NUEVO GRADUADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (ESPECIALIDAD AEROPUERTOS Y TRANSPORTE AÉREO)	157
TABLA 10.2 (E) ADAPTACIÓN DESDE LOS ESTUDIOS DE ITA (AERONAVEGACIÓN) DE LA EUITA AL NUEVO GRADUADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (ESPECIALIDAD NAVEGACIÓN Y SISTEMAS AEROESPACIALES).....	158
TABLA 10.3 (A) ADAPTACIÓN DESDE LOS ESTUDIOS DE IA DE LA ETSIA AL NUEVO GRADUADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (COMUNES A TODAS LAS ESPECIALIDADES).....	159
TABLA 10.3 (B) ADAPTACIÓN DESDE LOS ESTUDIOS DE IA DE LA ETSIA AL NUEVO GRADUADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (ESPECIALIDAD VEHÍCULOS AEROESPACIALES)	160

TABLA 10.3 (C) ADAPTACIÓN DESDE LOS ESTUDIOS DE IA DE LA ETSIA AL NUEVO GRADUADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (ESPECIALIDAD PROPULSIÓN AEROESPACIAL)	161
TABLA 10.3 (D) ADAPTACIÓN DESDE LOS ESTUDIOS DE IA DE LA ETSIA AL NUEVO GRADUADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (ESPECIALIDAD CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES)	162
TABLA 10.3 (E) ADAPTACIÓN DESDE LOS ESTUDIOS DE IA DE LA ETSIA AL NUEVO GRADUADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (ESPECIALIDAD AEROPUERTOS Y TRANSPORTE AÉREO)	163
TABLA 10.3 (F) ADAPTACIÓN DESDE LOS ESTUDIOS DE IA DE LA ETSIA AL NUEVO GRADUADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (ESPECIALIDAD NAVEGACIÓN Y SISTEMAS AEROESPACIALES)	164
TABLA 10.4 TITULACIONES A EXTINGUIR.....	165



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO.

1.1. Denominación.

La denominación del título propuesto es **Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad Politécnica de Madrid.**

Este título se configura en torno a un bloque formativo común y las siguientes **cinco Especialidades**:

- Vehículos Aeroespaciales.
- Propulsión Aeroespacial.
- Navegación y Sistemas Aeroespaciales.
- Aeropuertos y Transporte Aéreo.
- Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales.

Después de cursar el bloque formativo común (1º y 2º cursos), los alumnos optarán por una Especialidad, que se desarrollará en los cursos 3º y 4º, en donde adquirirán las competencias y capacidades correspondientes a estas especialidades.

Los alumnos egresados en cada Especialidad estarán habilitados para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Aeronáutico (ITA), de acuerdo a las competencias adquiridas en cada una de las especialidades; es decir:

- Vehículos Aeroespaciales – ITA en Aeronaves.
- Propulsión Aeroespacial – ITA en Aeromotores.
- Navegación y Sistemas Aeroespaciales – ITA en Aeronavegación.
- Aeropuertos y Transporte Aéreo – ITA en Aeropuertos.
- Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales – ITA en Equipos y Materiales Aeroespaciales.

Los **Códigos UNESCO** a los que se adscribe la nueva titulación son:

33 Ciencias Tecnológicas

01 Ingeniería y Tecnología Aeronáuticas

1.2. Universidad solicitante y Centro responsable de las enseñanzas conducentes al título.

- Universidad solicitante: **Universidad Politécnica de Madrid (UPM)** (www.upm.es)
- Centro responsable de las enseñanzas: **Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE)**

La **Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE)** es el Centro de la UPM dedicado a la formación e investigación en ingeniería, ciencias y técnicas aeronáuticas y espaciales, como se indica en el acuerdo de 3 de julio de 2008 del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Madrid (BOCAM de 31 de marzo de 2009). Citando textualmente este acuerdo:

"...se autoriza la creación de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio a la Universidad Politécnica de Madrid para que se haga cargo de la gestión administrativa y organización académica de las enseñanzas conducentes a la obtención de títulos oficiales de Grado en Aeronáutica y Astronáutica, que se establezcan de conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se regula el desarrollo de estas titulaciones en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. Hasta que se extingan los actuales planes de estudio de los títulos de Ingeniero Aeronáutico y de Ingeniero Técnico Aeronáutico (en sus especialidades de Aeronaves, Aeromotores, Aeronavegación, Aeropuertos y Equipos y Materiales), los dos centros actuales Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (www.aero.upm.es) y la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica (www.euita.upm.es), seguirán siendo los centros responsables de la organización académica de las titulaciones y programas oficiales que ahora tienen autorizados."

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA) y la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica (EUITA) tienen, conjuntamente, una experiencia histórica acumulada de casi 150 años (80 años la ETSIA y 70 años la EUITA). Los conocimientos atesorados por el Personal Docente e Investigador, el plantel del Personal de Administración y Servicios y las infraestructuras resultantes de sumar los recursos de las dos Escuelas, que se integran para formar la EIAE, hacen de éste un centro de primera línea en el ámbito aeroespacial internacional, como lo han sido, hasta la fecha, sus dos precedentes, cada uno en su ámbito.

Su objetivo institucional, en el momento presente, es adaptar las enseñanzas de ingeniería aeroespacial al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y, simultáneamente, sistematizar las continuas actualizaciones que se han producido en los contenidos y metodología de sus programas en los últimos años, eliminando lo obsoleto e

incorporando los nuevos ámbitos formativos que se derivan de los desarrollos tecnológicos en el sector aeroespacial.

Todo ello con la finalidad de seguir proporcionando a la sociedad los profesionales que este sector socioeconómico precisará en el futuro, al igual que ya se hizo en el pasado cuando la ETSIA y la EUITA eran los dos únicos centros aeroespaciales universitarios de docencia e investigación en España.

En la nueva titulación de grado propuesta se encuentran implicados los siguientes Departamentos de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), adscritos a la ETSIA y/o a la EUITA y listados por orden alfabético:

- Aerotecnia (EUITA)
- Física Aplicada a la Ingeniería Aeronáutica (ETSIA)
- Física y Química Aplicadas a la Técnica Aeronáutica (EUITA)
- Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería Aeronáutica (ETSIA)
- Infraestructura, Sistemas Aeroespaciales y Aeropuertos (ETSIA y EUITA)
- Matemática Aplicada y Estadística (ETSIA y EUITA)
- Materiales y Producción Aeroespacial (ETSIA)
- Motopropulsión y Termofluidodinámica (ETSIA y EUITA)
- Tecnologías Especiales Aplicadas a la Aeronáutica (EUITA)
- Vehículos Aeroespaciales (ETSIA y EUITA)

Asimismo se encuentran implicadas en la nueva titulación las dos siguientes Secciones Departamentales intercentros de la UPM:

- Ingeniería de Organización de Empresas, Administración de Empresas y Estadística
- Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología

En el Anexo I se incluyen los correspondientes acuerdos e informes favorables a esta solicitud de verificación de título de la Junta de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE) y de los respectivos Consejos de Departamento.

1.3. Tipo de enseñanza.

El tipo de enseñanza será **Presencial**.

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas.

La Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio se propone ofertar 600 plazas de nuevo ingreso en cada uno de los próximos 4 años. En la Tabla 1.1 se presentan los datos de plazas ofertadas y de alumnos matriculados en los últimos cinco cursos, tanto en la titulación de Ingeniero Aeronáutico en la ETSIA, como en el conjunto de las especialidades de la titulación de Ingeniería Técnica Aeronáutica en la EUITA.

Tabla 1.1 Plazas ofertadas y alumnos matriculados en los últimos años

Ingeniero Aeronáutico (ETSIA)

2005/06		2006/07		2007/08		2008/09		Media	
Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula
275	277	275	301	275	275	275	294	275	287

Ingeniero Técnico Aeronáutico (EUITA)

2005/06		2006/07		2007/08		2008/09		Media	
Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula
350	403	375	402	375	424	375	393	369	405

TOTALES (ETSIA y EUITA)

2005/06		2006/07		2007/08		2008/09		Media	
Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula	Oferta	Matrícula
625	680	650	703	650	699	650	687	644	692

(Fuente: "Informes al Claustro de la UPM" de los años correspondientes; www.upm.es)

La cantidad de plazas que se pretende ofertar se encuentra en la línea de las ofertadas en el pasado más reciente y parece adecuada, tanto a la demanda media de los últimos años, como a los recursos materiales y humanos de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE). El número de plazas de nuevo ingreso será:

600 alumnos

Este número es algo menor que el que podría deducirse de la Tabla 1.1, sin embargo, ha de tenerse en cuenta que la EUITA y la ETSIA son dos de los centros de la UPM con los valores más elevados de la relación nº alumnos/nº de profesores a tiempo completo, y que además se pretende mejorar con el nuevo título las distintas tasas de resultados

previstos (ver apartado 8 de la Memoria), con lo que se incrementará aún más el valor real de estas relaciones.

1.5. Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y normas de permanencia.

1.5.1. Número de créditos europeos del título.

El título de Graduado en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad Politécnica de Madrid se obtendrá tras cursar **240 créditos europeos**.

El estudiante tendrá que cursar 133,5 créditos comunes para todas las especialidades. Además, cursará 82,5 créditos de asignaturas obligatorias en las Especialidades de Vehículos Aeroespaciales, Propulsión Aeroespacial, Navegación y Sistemas Aeroespaciales, y Aeropuertos y Transporte Aéreo. En el caso de la Especialidad en Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales cursará 85,5 créditos.

A estos créditos habrán de sumarse los correspondientes a la opcionalidad libre asignada (9 créditos para la especialidad de Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales y 12 créditos para el resto de especialidades), más los 12 créditos correspondientes al Trabajo Fin de Grado. Algunos de los 240 créditos a superar podrán ser reconocidos si se hubieran realizado en otras titulaciones o en otros centros de educación superior, todo ello de acuerdo a lo especificado en la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la UPM, que puede consultarse en el portal institucional de la Universidad (www.upm.es).

1.5.2. Número de créditos europeos de matrícula y normativa de permanencia.

El régimen de matriculación de los estudiantes se registrará, en cada caso, por la Normativa de Acceso y Matriculación de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

Asimismo serán de aplicación las Normas de Permanencia aprobadas por la Universidad Politécnica de Madrid.

Ambas normativas se pueden consultar en el portal institucional de la Universidad (www.upm.es).

En todo caso las exigencias de Matriculación y Permanencia se actualizarán conforme a los cambios que la Universidad Politécnica de Madrid establezca, adaptando la normativa al respecto.

1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.

1.6.1. Rama de conocimiento.

La rama del conocimiento es Ingeniería y Arquitectura.

1.6.2. Naturaleza de la institución que ha conferido el título.

La Universidad Politécnica de Madrid (UPM) es una universidad pública.

1.6.3. Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios.

La Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE) es un Centro propio de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

1.6.4. Profesiones reguladas para las que capacita, una vez obtenido, el título.

En la confianza de que el plan de estudios que aquí se presenta se ajusta a lo dispuesto por la Resolución de 15 de enero de 2009 de la Secretaria de Estado de Universidades (BOE de 29 de enero de 2009) y por la Orden Ministerial CIN/308/2009, de 9 de febrero (BOE de 18 de febrero de 2009), por las que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico, el título de **Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad Politécnica de Madrid**, con sus diferentes Especialidades, capacitará para la profesión regulada de **Ingeniero Técnico Aeronáutico (ITA)**, de acuerdo a las competencias adquiridas en cada una de las especialidades; es decir:

- Vehículos Aeroespaciales – ITA en Aeronaves.
- Propulsión Aeroespacial – ITA en Aeromotores.
- Navegación y Sistemas Aeroespaciales – ITA en Aeronavegación.
- Aeropuertos y Transporte Aéreo – ITA en Aeropuertos.
- Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales – ITA en Equipos y Materiales Aeroespaciales.

1.6.5. Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo.

El proceso formativo se desarrollará en castellano. Se entiende que cuando las actividades formativas estén apoyadas por personal invitado de países extranjeros, las actividades se podrán desarrollar en inglés.

La Tabla 1.2 recoge la denominación en lengua inglesa de las asignaturas del título de Grado en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad Politécnica de Madrid.

Tabla 1.2 Denominación en lengua inglesa de las asignaturas del título de Grado en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad Politécnica de Madrid

	ASIGNATURA				
	Denominación en castellano	Denominación en inglés	CARÁCTER ¹	ECTS	ESPECIALIDADES ²
CURSO 1º	Matemáticas I	Mathematics I	OB	9	TODAS
	Matemáticas II	Mathematics II	OB	9	TODAS
	Economía de la Empresa	Business Economics	OB	6	TODAS
	Expresión Gráfica	Technical Drawing	OB	6	TODAS
	Física I	Physics I	OB	6	TODAS
	Física II	Physics II	OB	6	TODAS
	Informática	Computer Science and Programming Languages	OB	6	TODAS
	Química	Chemistry	OB	6	TODAS
	Tecnología Aeroespacial	Aerospace Technology	OB	6	TODAS
CURSO 2º	Ciencia de los Materiales	Materials Science	OB	6	TODAS
	Conferencias de Orientación de Especialidades	Orientation Lectures for Majors	OB	1,5	TODAS
	Electrónica y Automática	Electronic and Automatic	OB	6	TODAS
	Estadística	Statistics	OB	6	TODAS
	Mecánica Clásica	Classical Mechanics	OB	6	TODAS
	Ingeniería Eléctrica	Electrical Engineering	OB	6	TODAS
	Termodinámica	Fundamental Thermodynamics	OB	6	TODAS

1

OB: Obligatoria
 OBE: Obligatoria de la Especialidad correspondiente
 OP: Optativa
 OPE: Obligatoria la elección de al menos una de las referenciadas

2

ATA: Aeropuertos y Transporte Aéreo
 CTA: Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales
 NSA: Navegación y Sistemas Aeroespaciales
 PA: Propulsión Aeroespacial
 VA: Vehículos Aeroespaciales

	ASIGNATURA				
	Denominación en castellano	Denominación en inglés	CARÁCTER ¹	ECTS	ESPECIALIDADES ²
	Transporte Aéreo	Air Transport	OB	3	TODAS
	Mecánica de Fluidos	Fluid Mechanics	OB	6	TODAS
	Métodos Matemáticos	Mathematical Methods	OB	6	TODAS
	Resistencia de Materiales y Elasticidad	Materials Strength and Elasticity	OB	7,5	TODAS
Curso 3º	Aeródromos	Aerodromes	OBE	6	ATA
	Construcción	Construction	OBE	6	ATA
	Edificios e Instalaciones, Urbanización y Accesos	Buildings and Facilities, and Access Systems	OBE	6	ATA
	Estructuras	Structures	OBE	3	ATA
	Estructuras de Acero	Steel Structures	OBE	4,5	ATA
	Estructuras de Hormigón	Concrete Structures	OBE	4,5	ATA
	Geotecnia	Geotechnique	OBE	3	ATA
	Materiales de Construcción	Construction Materials	OBE	3	ATA
	Geodesia y Topografía	Geodesy and Topography	OBE	4,5	ATA
	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	Aerodynamics and Flight Mechanics	OBE	6	ATA, NSA
	Instalaciones Eléctricas	Electrical Installations	OBE	4,5	ATA, NSA
	Introducción a la Navegación Aérea	Introduction to Air Navigation	OBE	3	ATA, NSA
	Meteorología	Meteorology	OBE	3	ATA, NSA
	Aerodinámica	Aerodynamics	OBE	6	CTA
	Ampliación de Matemáticas	Advanced Mathematics	OBE	6	CTA
	Aleaciones Aeroespaciales II	Aerospace Alloys II	OBE	3	CTA
	Cálculo Numérico	Numerical Methods	OBE	3	CTA
	Control y Optimización	Optimization and Control	OBE	6	CTA
	Mecánica Analítica	Analytical Mechanics	OBE	3	CTA
	Mecánica Orbital	Orbital Mechanics	OBE	3	CTA
	Mecánica de Sólidos	Solid Mechanics	OBE	3	VA, PA, CTA
	Aeropuertos	Airports	OBE	6	NSA
	Comunicaciones y Redes	Communication and Networks	OBE	4,5	NSA
	Geodesia y Cartografía	Geodesy and Cartography	OBE	4,5	NSA
	Posicionamiento, Guiado y Control	Positioning, Guidance and Control	OBE	4,5	NSA
	Sistemas de Comunicaciones y Vigilancia	Communication and Surveillance Systems	OBE	4,5	NSA
	Sistemas de Control Automático	Positioning, Guidance and Control	OBE	3	NSA
	Sistemas de Navegación Aérea	Air Navigation Systems	OBE	4,5	NSA
Sistemas de	Radiofrequency Systems	OBE	4,5	NSA	

	ASIGNATURA				
	Denominación en castellano	Denominación en inglés	CARÁCTER ¹	ECTS	ESPECIALIDADES ²
	Radiofrecuencia				
	Tratamiento Digital de la Información	Digital Processing of the Information	OBE	4,5	NSA
	Aerodinámica, Aeroelasticidad, y Mecánica del Vuelo	Aerodynamics, Aeroelasticity, and Flight Mechanics	OBE	6	PA
	Aerorreactores	Airbreathing Engines	OBE	6	PA
	Motores Alternativos Aeronáuticos	Aeronautical Reciprocating Engines	OBE	4.5	PA
	MEF y CFD	FEM & CFD	OBE	4.5	PA
	Termodinámica Aplicada	Applied Thermodynamics	OBE	3.75	PA
	Transporte de Calor y Masa	Heat and Mass Transfer	OBE	3.75	PA
	Materiales Estructurales para Sistemas Propulsivos	Structural Materials for Propulsion Systems	OBE	3	PA
	Fabricación Aeroespacial	Aerospace Manufacturing	OBE	3	TODAS
	Aerodinámica y Aeroelasticidad	Aerodynamics and Aeroelasticity	OBE	9	VA
	Aerorreactores	Airbreathing Engines	OBE	4	VA
	Mecánica del Vuelo	Flight Mechanics	OBE	6	VA
	Motores Alternativos Aeronáuticos	Aeronautical Reciprocating Engines	OBE	2	VA
	Motores Cohete	Rocket Propulsion	OBE	3	VA
	Sistemas de Producción Aeroespacial	Aerospace Production Systems	OBE	3	VA
	Materiales Compuestos	Composite Materials	OBE	3	VA, CTA
	Diseño mecánico	Mechanical Design	OBE	4,5	VA
	Estructuras Aeronáuticas	Aeronautical Structures	OBE	4,5	VA, PA
	Vibraciones	Vibrations	OBE	3	VA, PA
	Aleaciones Aeroespaciales	Aerospace Alloys	OBE	3	VA, PA, CTA
	Diseño Gráfico	Engineering Graphics	OBE	3	VA, PA, CTA
	Mecánica de Fluidos II	Fluid Mechanics II	OBE	6	VA, PA, CTA
CURSO 4º	Instalaciones de Aeropuertos	Airport Installations and Facilities	OBE	4,5	ATA
	Legislación y Gestión	Airport Management and Regulation	OBE	3	ATA
	Operación y Mantenimiento	Airport Maintenance and Operation	OBE	6	ATA
	Control y Gestión del Tránsito Aéreo	Air Traffic Control and Management	OBE	3	ATA
	Ingeniería del Transporte Aéreo	Air Transport Engineering	OBE	6	ATA, NSA
	Propulsión de Aeronaves	Aircraft Propulsion	OBE	3	ATA, NSA
	Aeroelasticidad	Aeroelasticity	OBE	3	CTA

ASIGNATURA					
	Denominación en castellano	Denominación en inglés	CARÁCTER ¹	ECTS	ESPECIALIDADES ²
	Dinámica de Fluidos Computacional	Computational Fluid Dynamics	OPE	3	CTA
	Mecánica del Vuelo	Flight Mechanics	OBE	6	CTA
	Vehículos Aeroespaciales	Aerospace Vehicles	OBE	6	CTA
	Método de los Elementos Finitos	Finite Element Method	OPE	3	CTA
	Prácticas en empresas u optativas	Internships/Elective Subjects	OP	6	CTA
	Motores Alternativos Aeronáuticos	Aeronautical Reciprocating Engines	OBE	3	CTA
	Aerorreactores	Airbreathing Engines	OBE	6	CTA
	Aviónica	Avionic Systems	OBE	4,5	NSA
	Gestión del Tránsito Aéreo	Air Traffic Management	OBE	6	NSA
	Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales	Aerospace Systems Engineering	OBE	3	NSA
	Ingeniería de Operación y Gestión de Aeropuertos	Engineering of the airports Operation and Management	OBE	3	NSA
	Diseño Mecánico	Mechanical Design	OBE	4,5	PA
	Sistemas de Producción Aeroespacial	Aerospace Production systems	OBE	3	PA
	Sistemas de Motor	Engine Systems	OBE	4	PA
	Combustibles y Lubricantes	Fuels and Lubricants	OBE	2	PA
	Mantenimiento y Certificación de Motores	Engine Maintenance and Certification	OBE	7.5	PA
	Motores Cohete	Rocket Propulsion	OBE	4.5	PA, CTA
	Trabajo Fin de Grado	End of Degree Projectwork	OBE	12	TODAS
	Gestión de Empresas y Proyectos	Business Administration and Project Management	OBE	4,5	TODAS
	Inglés Profesional y Académico	English for Professional and Academic Communication	OBE	6	TODAS
	MEF y CFD	FEM & CFD	OBE	4.5	VA
	Vehículos Espaciales	Space Vehicles	OBE	3	VA
	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	Aircraft Certification and Maintenance	OBE	6	VA
	Aeronaves de Ala Fija	Fixed-Wing Aircraft	OBE	6	VA
	Aeronaves de Ala Rotatoria	Rotary-Wings Aircraft	OBE	3	VA
	Misiles	Missiles	OBE	3	VA
	Prácticas en empresas u optativas	Internships/Elective Subjects	OP	12	VA, PA, ATA, NSA

2. JUSTIFICACIÓN.

La titulación cuya verificación se solicita se estructura en torno a un programa formativo sólidamente asentado sobre una larga experiencia académica que ha proporcionado al sector aeroespacial español la casi totalidad de sus ingenieros. Este programa formativo se ha reconfigurado para adoptar la estructura y las aportaciones de planificación metodológica contenidas en el RD. 1393/97, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. También se han incorporado las recomendaciones resultantes de los procesos de evaluación institucional de la ETSIA y la EUITA, así como las actualizaciones continuas de los programas formativos vigentes. Todo ello orientado por las líneas básicas establecidas en el Libro Blanco de la Ingeniería Aeronáutica.

2.1. Justificación del Título propuesto.

2.1.1. Fundamentos históricos.

La primera titulación universitaria de grado en Ingeniería Aeronáutica, de la que se tiene noticia, comenzó en 1926 en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) de Boston, Estados Unidos. A pesar de que esta misma institución había ofertado en 1914 una titulación de postgrado en esta disciplina (su denominación era *Master of Science Degree in Aeronautical Engineering*), fue en Francia donde se impartieron los primeros estudios superiores en Ingeniería Aeronáutica.

En efecto, en 1909 se creó en París la École Supérieure d'Aeronautique et de Constructions Mecaniques, que con el devenir de los años se trasladó a Toulouse y se transformó en 1972 en la École Nationale Supérieure de l'Aeronautique et de l'Espace (SUPAERO). En 2007, SUPAERO se fusionó con la otra escuela técnica superior de ingeniería aeronáutica existente en Toulouse (ENSICA, École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Constructions Aeronautiques) para formar el llamado ISAE (Institut Supérieure de l'Aeronautique et de l'Espace).

Como regla general puede decirse que a principios del siglo pasado, la creación de las distintas titulaciones aeronáuticas en todo el mundo se basó, fundamentalmente, en los trabajos aeronáuticos realizados por distintos centros de investigación europeos y norteamericanos, siendo las Universidades de referencia de estos centros quienes ofertaban algunas asignaturas aeronáuticas dentro de sus programas de ingeniería mecánica. Sin embargo, a partir de la tercera década del siglo XX, se empezaron a establecer titulaciones propiamente aeronáuticas en las Universidades, muchas de ellas como continuación de los programas de ingeniería mecánica.

En España la oferta de estudios superiores en ingeniería aeronáutica existe, lógicamente, desde hace menos de un siglo. La Escuela Superior Aerotécnica (ESA) se crea mediante un Real Decreto de 29 de septiembre de 1928, por el que también se establece el título de Ingeniero Aeronáutico. Durante nueve años (1939-1948) este Centro se transforma en la Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos (AMIA) y el 15 de diciembre de 1939 se crea, en su interior, la Escuela de Ayudantes de Ingenieros Aeronáuticos. Recuperado su carácter civil, la primera de estas instituciones recupera, también, la facultad de otorgar el título de Ingeniero Aeronáutico y en 1957 adquiere su actual denominación de Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA). Desde entonces la formación de los Ingenieros Aeronáuticos se ha llevado a cabo con distintos planes de estudios, siendo los tres últimos el Plan 1974 (6 cursos), el Plan 1995 (5 cursos) y el Plan 2000 (5 cursos), actualmente en vigor.

Por su parte, la Escuela de Ayudantes pasa por distintas denominaciones hasta la actual de Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica (EUITA). Por la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas, el 29 de marzo de 1964 la titulación en ella impartida pasa a ser la de Ingeniero Técnico Aeronáutico. El 27 de octubre de 1969 se crea el nuevo Plan de Estudios con cinco especialidades. En 2002 se reforma ese Plan de Estudios (BOE de 12-04-02 y de 12-09-05), quedando establecidas las cinco especialidades de la siguiente forma: Ingeniero Técnico Aeronáutico en Aeronaves, en Aeromotores, en Aeronavegación, en Aeropuertos, y en Equipos y Materiales Aeroespaciales.

Es ésta titulación, Ingeniero Técnico Aeronáutico, con sus distintas especialidades, la que será sustituida por la de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad Politécnica de Madrid, en sus distintas especialidades, que aquí se presenta para su verificación.

2.1.2. Demanda, egreso e inserción laboral.

La Tabla 2.1 presenta información detallada sobre las solicitudes de admisión, el número de egresados y la inserción laboral en la titulación Ingeniero Técnico Aeronáutico de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica (EUITA) de la UPM. Como rasgos destacados pueden mencionarse:

Una amplia demanda, que completa el cupo de oferta en la convocatoria de junio

Una inserción laboral rápida y, de forma mayoritaria, en el sector al que corresponde la titulación.

Tabla 2.1 Datos sobre admisión, matriculación e inserción laboral

ADMISIÓN Y MATRICULACIÓN EN LA ETSIA				
	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
Nº de plazas ofertadas	275	275	275	275
Nº total de admitidos	314	329	325	323
Nº de admitidos en 1ª opción	311	324	311	316
Nº total de matriculados	1955	1976	2066	2068
Nº total de solicitudes en 1ª opción	515	505	527	541
ADMISIÓN Y MATRICULACIÓN EN LA EUITA				
	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
Nº de plazas ofertadas	350	375	375	375
Nº total de admitidos	420	490	503	432
Nº de admitidos en 1ª opción	204	255	215	208
Nº total de matriculados	1751	1868	1996	2046
Nº total de solicitudes en 1ª opción	335	338	327	389
INSERCIÓN LABORAL DE TITULADOS EN INGENIERÍA AERONÁUTICA				
Promoción	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
% egresados con empleo en la actualidad	Pleno empleo	Pleno empleo	Pleno empleo	Pleno empleo
Nº medio de meses para el acceso al primer empleo	1.8	1.8	1.8	1.8
FUENTES EN LAS QUE SE BASAN LOS DATOS				
Estudios de Inserción de la UPM	Resultados del estudio sobre primer empleo y situación laboral de los titulados UPM: http://www.upm.es/			
Estudios externos a la UPM	Libro Blanco, Título de Grado en Ingeniería Aeronáutica de ANECA: www.aneca.es			

2.1.3. La titulación y su sector profesional.

Como se menciona en el apartado 1.1 de la presente Memoria, la titulación que se presenta para su verificación se estructura en torno a un bloque formativo común y cinco especialidades de tecnología específica.

Esta estructura reproduce una peculiaridad que ha sido característica distintiva de la enseñanza de ingeniería aeronáutica en España: prácticamente en ningún lugar del mundo se han considerado la formación en aeronavegación, en gestión del espacio aéreo, aeropuertos, infraestructuras y transporte aéreo dentro del campo docente de la ingeniería aeronáutica. Este hecho, que durante mucho tiempo resultaba un tanto sorprendente para quien no estuviese familiarizado con nuestro sistema, está ahora ofreciendo resultados muy positivos

Los campos profesionales mencionados han crecido enormemente, han desarrollado un alto nivel tecnológico y precisan personal adecuadamente formado, que es difícil de encontrar. Los centros aeronáuticos de la UPM han mantenido durante muchos años un programa reglado que formaba profesionales específicamente para

estos subsectores industriales.

Se ha decidido mantener esta estructura porque, además, la planificación de una enseñanza superior con fines fundamentalmente instrumentales debe de orientarse en consonancia con la evolución diacrónica del sector industrial de referencia.

En este caso, el entorno en que se desarrolla el sector aeroespacial es el “vasto y complejo sistema del Aeroespacio”: aeronaves, satélites, naves espaciales y misiles que precisan, para su movimiento una serie de agentes imprescindibles (Figura 2.1): fabricantes, líneas aéreas, aeropuertos, centros de I+D, etc.

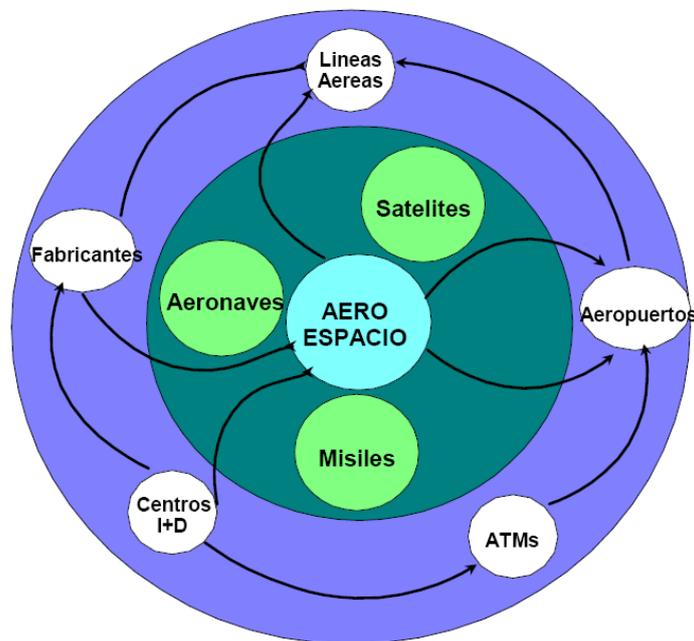


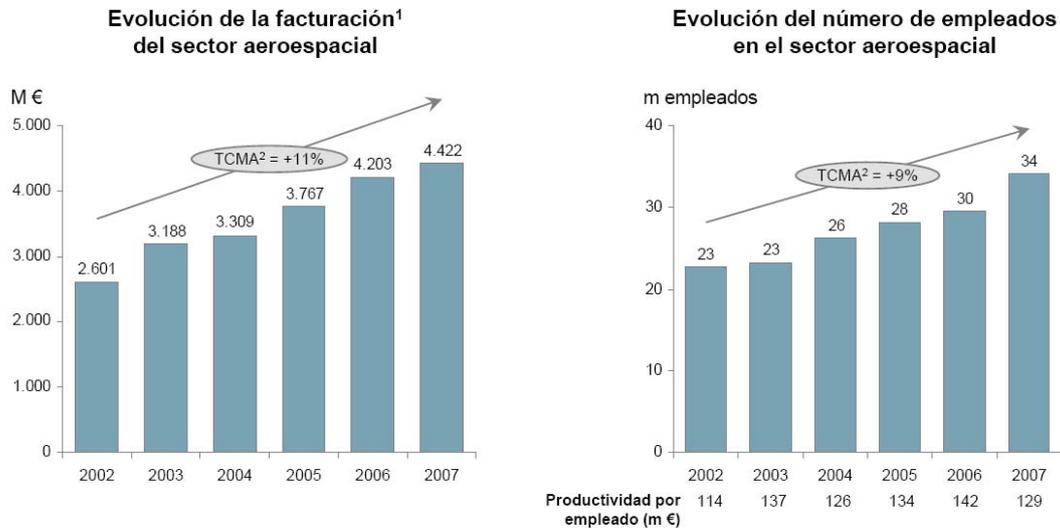
Figura 2.1 El sistema Aeroespacio (Fuente: “La industria aeroespacial 2003”)

Citando textualmente el informe “La industria aeroespacial 2003” (www.aero.upm.es/departamentos/economia/investiga.html):

“Esto obliga a contemplar el Aeroespacio desde la perspectiva de un sistema en el cual todos los elementos trabajan interactivamente. Basta que alguno de esos agentes se resienta en su desarrollo para que todo el conjunto se vea perjudicado. El crecimiento armónico de todos los agentes es el que hace posible el grado asombroso de desarrollo actual”.

El Grado en Ingeniería Aeroespacial por la UPM aquí propuesto contempla **todos** los ámbitos profesionales del sector aeroespacial. Una vez adquiridas las destrezas, las aptitudes y los conocimientos básicos y comunes a la rama aeronáutica, el estudiante podrá optar, dentro del mismo programa formativo, por cursar cualquiera de los módulos de

tecnología específica propios del sector industrial de referencia, en forma de Especialidades.



1. La facturación consolidada a nivel de España se calcula como la facturación agregada menos la facturación resultante de ventas entre empresas aeroespaciales en España. Hasta 2005 ATECMA no incluye la facturación de los operadores del sector Espacio (p.e.: Hispasat) 2. Tasa de Crecimiento Medio Anual Fuente: ATECMA; análisis BCG



Figura 2.2 Evolución del sector aeroespacial en España en el periodo 2002/2007 (Fuente: "Presentación del Clúster Aeroespacial: Madrid Plataforma Aeronáutica y del Espacio"; ATECMA, 16 diciembre 2008)



Figura 2.3 Evolución del sector aeroespacial en España (Fuente: "Memoria de ATECMA 2008")

Por lo que respecta a la previsible demanda de graduados, baste recordar que el crecimiento del sector aeroespacial a nivel mundial y, en particular, a nivel nacional ha sido espectacular y se espera que, salvo excepciones puntuales, siga manteniendo una línea ascendente en los próximos 25 años. Para sustentar la afirmación anterior es suficiente con examinar las Figuras 2.2 y 2.3 que presentan la evolución del sector aeroespacial español, tanto desde el punto de vista de la facturación como del número de empleados.

La Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE), a través de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA), forma parte de la Plataforma Aeronáutica y del Espacio de la Comunidad de Madrid. En la presentación de la plataforma, el día 16 de diciembre de 2008, se ofrecieron datos sobre el empleo en el sector dentro de esta comunidad (por ejemplo, que el sector ocupa en la Comunidad de Madrid a más de 20.000 trabajadores directos y que la región da empleo al 74% de los ingenieros aeronáuticos licenciados en nuestro país), así como sobre la estructuración del impulso oficial a dicho sector, y sobre los objetivos fundamentales de la plataforma (Figura 2.4).

Los objetivos del clúster se establecen en torno a 3 pilares: Cooperación, Innovación y Formación



Figura 2.4 Objetivos del Clúster Aeroespacial (Fuente: "Presentación del Clúster Aeroespacial: Madrid Plataforma Aeronáutica y del Espacio"; 16 diciembre 2008)

La potencialidad de este sector industrial y de sus diversos subsectores, es evidente, a pesar de las dificultades puntuales que los vaivenes de la economía mundial puedan hacerle atravesar. El centro responsable de la titulación que se presenta se encuentra totalmente insertado en el desarrollo del sector aeroespacial como elemento fundamental en la formación de sus profesionales.

Frente a la estructura del Plan de Estudios del título en vigor (Ingeniero Técnico Aeronáutico), el nuevo Grado en Ingeniería Aeroespacial por la

UPM incorpora los siguientes nuevos elementos denominativos, reflejo de la actualización impulsada por los cambios producidos en el sector aeroespacial:

- En el nombre de la titulación, además del sustantivo “Grado”, requerido por la normativa reguladora vigente, se ha introducido el adjetivo “Aeroespacial” en sustitución del tradicional “Aeronáutica” para referirse a la rama de ingeniería. El argumento para tal decisión es que a partir de 1958, y especialmente en las dos últimas décadas, este término es el que ha venido utilizándose para designar de forma más breve y descriptiva los diferentes ámbitos que han ido creciendo en torno al transporte, no sólo en la atmósfera sino también en el espacio exterior. Salvo casos concretos que desean seguir manteniendo su terminología tradicional de aeronáutica y astronáutica, por razones de identidad histórica, todos los grandes centros académicos de Europa y EEUU están adoptando este término
- La denominación de las distintas Especialidades ha variado ligeramente, modificándose algunos términos y añadiéndose otros, con el fin de que el nombre describa mejor el ámbito de formación a que se refiere, de forma que engloben aquellas áreas de la ingeniería cuyo desarrollo les ha propiciado una identidad específica:
 - Vehículos Aeroespaciales
 - Propulsión Aeroespacial
 - Navegación y Sistemas Aeroespaciales
 - Aeropuertos y Transporte Aéreo
 - Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales

Algunas de estas novedades presentan también un cambio con respecto a lo propuesto por el Libro Blanco “*Título de Grado en Ingeniería Aeronáutica*” del Programa de Convergencia Europea de ANECA, que ha sido uno de los referentes externos principales para la redacción de la presente propuesta de título.

Si se comparan ambos documentos, la diferencia principal radica en el número de módulos de tecnología específica o Especialidades propuestos por uno y otro: en el Libro Blanco se sugieren tres y en la presente memoria se establecen cinco. Sin embargo, una lectura más detenida permitirá observar que en el primero de los propuestos en el Libro Blanco estaban contenidos los dos primeros enunciados arriba, y en el segundo de los de dicho libro, se integraban los enunciados en

tercer y cuarto lugar en el párrafo anterior.

En junio de 2005, fecha de que data el Libro Blanco, no se disponía de la normativa de referencia que finalmente regularía las titulaciones de grado. La estructura de cinco Especialidades que aquí se propone permite satisfacer de forma más adecuada lo dispuesto por el marco legislativo creado por el RD 1393/2007.

El resto de las diferencias, con respecto a lo propuesto por el Libro Blanco, son fundamentalmente de índole léxico, pero no de contenido; en lo sustancial, la elaboración del Plan de Estudios que se propone sigue las líneas maestras diseñadas en dicho libro.

2.2. Referentes externos que avalan la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

Los principales referentes externos seleccionados para argumentar la propuesta de la titulación que se presenta son los siguientes:

- Libro Blanco de la Titulación
- Planes de Estudios de las titulaciones equivalentes de los centros europeos de referencia en la rama
- Planes de Estudios de las titulaciones del actual catálogo
- Encuestas realizadas a los egresados y a las empresas del sector
- Otras propuestas curriculares y bases legislativas de atribuciones profesionales

2.2.1 Libro Blanco: Título de Grado en Ingeniería Aeronáutica.

El Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Aeronáutica (www.aneca.es/media/150252/libroblanco_aeronautica_def.pdf) se elaboró dentro del Programa de Convergencia Europea de ANECA, siendo la UPM la Universidad Coordinadora, D. José Luis Montañés García el Coordinador y D. Miguel Mercé Bermejo el Subcoordinador, en aquel momento Directores de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA) y de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica respectivamente (EUITA).

En el proyecto participaron los Directores de todos los centros universitarios españoles que ofrecían estudios de ingeniería aeronáutica en aquel momento o que habían presentado la documentación para su homologación ante el Consejo de Coordinación Universitaria:

- Por parte de la UPM, los Directores de las dos Escuelas que durante muchos años fueron los únicos centros de docencia de la rama

aeronáutica en España

- Por la Universidad Politécnica de Cataluña, D. Jaume Gibert Pedrosa, Director de la ETSI Industriales de Tarrasa y D. Miguel Valero García, Director del EPS de Castelldefels
- Por la Universidad de Sevilla, D. Federico París Carballo, Director de la ES de ingenieros
- Por la Universidad de León, D. Ángel Alonso Álvarez, de la Escuela de Ingeniería Industrial e Informática.
- Por la Universidad Politécnica de Valencia, D. Enrique Ballester Sarrias, Director de la ETSI del Diseño.

Además se invitó a los Decanos de los Colegios Profesionales de Ingenieros Aeronáuticos y de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos, asistiendo D. Fernando de la Malla, por el primero, y D. Miguel González Pérez, por el citado en segundo lugar.

Para realizar una propuesta sobre la estructura y el modelo de la titulación de grado en la rama de ingeniería aeronáutica, este proyecto llevó a cabo un análisis profundo y extenso sobre la situación de éstos estudios en España y en Europa y sobre el modo en que éstos deberían hacer frente al proceso de adaptación al EEES; todo ello orientado por los resultados de las encuestas llevadas a cabo entre egresados y empresas del sector aeroespacial.

Probablemente la evidencia más constatable de que se han seguido las recomendaciones proporcionadas por dicho proyecto sea la relación causal que existe entre la decisión de crear la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE) de la UPM, sobre la base de los dos Centros tradicionales, y el último de los puntos reseñados en el Resumen Ejecutivo de este Libro Blanco, que dice textualmente:

“Las nuevas formas de aprendizaje exigen un esfuerzo extraordinario en todas las dimensiones. Adaptación de estudiantes y profesores, de materias docentes, de forma de trabajo, de formas de evaluación, de formas de relación, de espacios docentes, de laboratorios dedicados, de prácticas en empresa bien articuladas...”

2.2.2. Planes de Estudios de las titulaciones de los centros europeos de referencia en la rama de la ingeniería aeroespacial.

Además de los contenidos en el Libro Blanco, se han tomado como referencia los de otros centros que en los últimos años han aparecido dentro del grupo de cabeza del ranking europeo de universidades publicado por el Laboratorio de Cibermetría del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Las instituciones relacionadas son:

- Politécnico di Milano
- Università di Pisa
- Politécnico di Torino
- Technische Universität München
- Universität Stuttgart
- Technische Universiteit Delft
- Imperial College
- Bristol University
- The University of Glasgow
- Supero-Ensica (ISAE)
- ENSMA Poitiers

La ETSIA Y LA EUITA mantienen acuerdos con todas las instituciones relacionadas anteriormente dentro de los programas de movilidad, de doble titulación o por formar parte del consorcio *Partnership of a European Group of Aeronautics and Space Universities (PEGASUS)*. Se seleccionaron estos centros para la elaboración del Libro Blanco por ser los de mayor prestigio y más específicamente aeronáuticos del entorno europeo. Puesto que las características de los títulos ofertados por cada institución de un mismo país son bastante similares entre sí, para sintetizar, se presentan las características generales por países:

ITALIA:

1º Ciclo: 3 años (Laurea, Livello I) Ingeniero Aeroespacial

Contenido generalista en dos primeros años y el 3º diferente dependiendo de orientación futura: Master o profesional

2º Ciclo: 2 años especialista: Ingeniero Aeronáutico o Ingeniero Espacial

FRANCIA: Diferencia entre el "sistema universitario" y sistema "Grandes Ecoles":

En el 1º: 1º ciclo 3 años + 2 años de Master

Grandes Ecoles: 5 años en total (2 años de preparación común + 3 años de ciclo específico de cada escuela). En el ciclo de tres años, los dos primeros años de preparación básica y el tercero con opciones dentro de un gran dominio aplicativo

ALEMANIA:

Grundstudium (2 años formación básica) + Hauptstudium (2 años) =

Ingeniero Aeronáutico y Espacial

1 semestre más para el Proyecto Fin de Grado y prácticas en empresas

Para los dos últimos años, en Stuttgart, se ofertan diversas intensificaciones

SUECIA: Dos sistemas diferentes sin posibilidad de movilidad entre ellos:

3 años: Bachelor of Science in Engineering

4,5 años: Master of Science in Engineering

GRAN BRETAÑA: Amplia variedad de títulos, para 2, 3 y 4 años. El sistema más común es: 4 años MEng in Aeronautical Engineering + Masteres especializados. Contenidos centrados en el vehículo aeroespacial. En Bristol, además se imparte Aviónica. Fuerte selección inicial. Formación de prestigio orientada a solución de problemas reales y proyectos.

El análisis comparativo realizado en el Libro Blanco, y sus conclusiones, son la base del diseño del Plan de Estudios que se presenta. Es por ello por lo que se transcriben aquí los puntos principales incluidos en sus páginas 44 y 45:

“Por tanto, el análisis de la titulación Aeronáutica en Europa ofrece como rasgos generales:

- *En los diferentes países europeos existe un único título denominado “Ingeniero Aeronáutico”, pero en ningún caso el perfil de este titulado engloba todas las competencias o aptitudes que actualmente se pueden identificar como necesarias en la industria española.*
- *Las titulaciones de tres años son muy generalistas, sin incluir en ningún caso el perfil del profesional de los Sistemas o las Infraestructuras, y sólo en algunas de ellas se tratan las plantas motoras.*
- *Las titulaciones de cuatro años presentan un perfil con formación más específica y técnica aplicada, pero centrándose nuevamente en el vehículo, o en algunos casos en los Sistemas.*
- *Únicamente el caso francés trata de desarrollar los diferentes perfiles identificados, pero a costa de diseñar un plan de estudios de cinco años.*

Esta premisa permite situar como referencias, para analizar de forma más detallada nuestros estudios, a los modelos seguidos en Alemania y en el Reino Unido, al menos en términos de “escala temporal” de los estudios...”.

“...Pues bien, si miramos a nuestro alrededor, y refiriéndonos fundamentalmente a estudios de grado con una duración del orden de cuatro años, hay un consenso bastante claro en los contenidos formativos que caracterizan a un Ingeniero Aeronáutico y las habilidades y destrezas que debe tener y que resumidamente se recogen en los siguientes puntos.

1. Respecto de los contenidos:

- *En todos los casos la formación impartida es la de un “Ingeniero Mecánico con especificidad aérea/aeroespacial”, lo que implica una sólida formación básica en Matemáticas, Mecánica en sentido amplio y Termofluidodinámica.*
- *Los contenidos formativos en los tres conceptos anteriores representan entre un 50% y un 60% de los contenidos totales, sumando tanto las asignaturas de tipo obligatorio como aquellas de tipo optativo o ampliación.*
- *No existen apenas contenidos en otras materias tradicionales en nuestro país relacionados con infraestructuras y aeropuertos o aviónica. Cuando se oferta, este tipo de estudios se oferta como título separado o de postgrado...”.*

Es esta última la que ha sido característica distintiva de nuestro sistema formativo y que, como se menciona en el apartado 2.1, se ha convertido en una peculiaridad fructífera que parece muy conveniente mantener.

2.2.3 Títulos del catálogo vigente que se han tomado como referencia.

Se han tomado como referencia los siguientes títulos del catálogo actualmente vigente:

- Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad de Aeronaves
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad de Aeromotores
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad de Aeronavegación
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad de Aeropuertos
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad de Equipos y Materiales Aeroespaciales
- Ingeniero Aeronáutico

2.2.4 Otras referencias utilizadas.

Como referencias adicionales más destacadas que se han utilizado en el diseño del título que se propone, pueden destacarse las siguientes:

- Ley 12/1986, de 1 de abril, por la que regula las atribuciones profesionales de los ingenieros técnicos
- Real Decreto 1665/1991, de 25 de octubre, por el que se regula el sistema general de reconocimiento de los títulos de enseñanza superior de los Estados Miembros de la Comunidad Económica Europea que exigen una formación mínima de tres años de duración (este RD fue derogado por el RD 1837/2008, de 8 de noviembre)
- Subject Benchmark Statements.
- www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/default.asp
- <http://lams2009.lamsfoundation.org/venue.htm>
- *Reforming Engineering Education CDIO*
<http://web.mit.edu/aeroastro/academics/index.html>
- <http://www.aeronauticos.org/web/invitado/principal>

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.

2.3.1 Comisión del Plan de Estudios de la EIAE.

La elaboración del Plan de Estudios la ha realizado de forma directa la llamada Comisión del Plan de Estudios de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE), constituida al efecto y formada por:

- El Director de la ETSIA y el Director de la EUITA
- 2 profesores representantes de cada departamento que imparte docencia tanto en la ETSIA como en la EUITA (elegidos por sus Consejos de Departamento)
- 1 profesor representante de cada uno de aquellos departamentos que imparten docencia sólo en uno de los dos centros mencionados (elegidos por sus respectivos Consejos de Departamento)
- 1 alumno representante de cada uno de los dos Centros (elegidos por las respectivas Delegaciones de Alumnos)
- Los Subdirectores de Ordenación Académica y los responsables del Sistema de Garantía de Calidad de cada uno de los dos Centros (actúan con voz pero sin voto).

- De forma alternativa, los Secretarios de ambas Escuelas, que actúan como Secretarios de la Comisión.

La comunicación y consulta interna se ha realizado, además de las reuniones ordinarias, a través de un portal web accesible a los grupos interesados.

Por la propia condición representativa de esta Comisión, la consulta interna ha sido sistemática, pero, además, se han utilizado los procedimientos de consulta internos que presenta la Tabla 2.2.

Asimismo la Tabla 2.3 recoge los procedimientos de consulta externos utilizados.

Tabla 2.2 Procedimientos de consulta internos utilizados para el título de Grado en Ingeniería Aeroespacial por la UPM.

COLECTIVOS INTERNOS CONSULTADOS		
	Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado	Carácter de la participación realizada
Junta de Escuela / Facultad	ACTAS JUNTA ESCUELA	PUNTUAL
Comisión de Ordenación Académica del Centro	ACTAS DE COMISIÓN	PUNTUAL
Consejos de Departamentos implicados	ACUERDOS	PUNTUAL
Comisión Sectorial correspondiente de la UPM	Requisitos recomendaciones para la implantación de los Planes de Estudio en la Universidad Politécnica de Madrid (www.upm.es)	PUNTUAL
Comisión de Planes de Estudios	ACTAS DE LA COMISIÓN	SISTEMÁTICA
Gabinete de Estudios Sociológicos –VOAPA UPM	INFORMES (www.upm.es)	PERIÓDICA
Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria UPM	INFORMES (www.upm.es)	PERIÓDICA
Comisión del PAS	ACTAS JUNTA DE ESCUELA	SISTEMÁTICA
Sectoriales	Documento sectorial	PERIODICA
Consejo de Gobierno	Actas de Consejo de Gobierno	PERIODICA

Tabla 2.3 Procedimientos de consulta externos utilizados para el título de Grado en Ingeniería Aeroespacial por la UPM

COLECTIVOS EXTERNOS CONSULTADOS		
	Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado	Carácter de la participación realizada
Colegio Oficial y Asociación de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos	http://www.aeronauticos.org/web/invitado/principal	Puntual
Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos		Puntual
Titulados ETSIA	Encuesta	Puntual
Titulados EUITA	Encuesta	Puntual
Comisión Directores de Centros con Titulaciones Aeronáuticas	Libro Blanco	Periódica
Cátedra UPM UNESCO (Modelo educativo UPM)	Modelo educativo UPM	Periódica
Empleadores Sector Aeronáutico	Encuesta Libro Blanco	Puntual

2.3.2. Adecuación del Título a las normas de las profesiones reguladas.

El Plan de estudios conducente a la obtención del Título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad Politécnica de Madrid garantiza la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la profesión regulada de Ingeniero Técnico Aeronáutico de acuerdo con lo establecido en las normativas vigentes siguientes:

- Ley Orgánica 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos Técnicos e Ingenieros Técnicos
- Ley 33/1992, de 9 de diciembre, de modificación de la ley 12/1986, sobre regulación de las atribuciones profesionales
- Real Decreto 1665/1991, de 25 de octubre, por el que se regula el sistema general de reconocimiento de los Títulos de Educación Superior en los estados miembros de la Comunidad Europea (Transpone la Directiva 89/48/CEE)
- Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 21 de diciembre
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 21 de diciembre
- Real Decreto 1497/1987, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

- Real Decreto 1439/1991, por el que se establece el título de Ingeniero Técnico en Aeromotores
- Real Decreto 1438/1991, por el que se establece el título de Ingeniero Técnico en Aeronavegación
- Real Decreto 1437/1991, por el que se establece el título de Ingeniero Técnico en Aeronaves
- Real Decreto 1436/1991, por el que se establece el título de Ingeniero Técnico en Aeropuertos
- Real Decreto 1434/1991, por el que se establece el título de Ingeniero Técnico en Equipos y Materiales Aeroespaciales
- Real Decreto 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los reales decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Resolución de la Secretaria de Estado de Universidades, de 15 de enero de 2009 (BOE de 29 de enero de 2009), por la que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la habilitación para las profesiones de Ingenierías Técnicas.
- Orden Ministerial CIN/308/2009, de 9 de febrero (BOE de 18 de febrero de 2009), por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.

3. OBJETIVOS.

Según lo establecido en el capítulo correspondiente del Libro Blanco, el objetivo general de la titulación de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad Politécnica de Madrid es proporcionar a sus titulados una formación amplia y sólida que les prepare para dirigir y realizar las tareas de todas las fases del ciclo de vida, tanto de los vehículos aeroespaciales como de los sistemas e infraestructuras necesarios para su operación, aplicando el conocimiento científico y los métodos y técnicas propios de la ingeniería.

Más concretamente, y de acuerdo con lo reflejado en el apartado 1.1 de esta memoria, el título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM proporcionará de forma biunívoca para cada una de sus cinco Especialidades, la formación, las competencias y las atribuciones profesionales de cada una de las cinco titulaciones actuales de la Ingeniería Técnica Aeronáutica, que corresponden a su vez a cada una de las cinco Tecnologías Específicas recogidas en la Orden CIN/308/2009, de acuerdo con el siguiente esquema:

<u>Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial</u>		<u>Ingeniero Técnico Aeronáutico</u>
<u>Especialidad</u>		<u>Titulación (o Tecnología Específica)</u>
Vehículos Aeroespaciales	↔	Aeronaves
Propulsión Aeroespacial	↔	Aeromotores
Navegación y Sistemas Aeroespaciales	↔	Aeronavegación
Aeropuertos y Transporte Aéreo	↔	Aeropuertos
Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales	↔	Equipos y Materiales Aeroespaciales

3.1. Perfil de egreso.

Por su formación, tanto en su base científica como tecnológica, los Graduados/as en Ingeniería Aeroespacial por la UPM se caracterizarán por estar preparados para ejercer la profesión teniendo conciencia clara de su dimensión humana, económica, social, legal y ética. Estarán preparados para, a lo largo de su carrera profesional, asumir tareas de responsabilidad en las correspondientes organizaciones, tanto de contenido técnico como directivo.

Tendrán las capacidades requeridas en la práctica profesional de la ingeniería. Serán capaces de dirigir proyectos, de comunicarse de forma clara y efectiva, de trabajar en y liderar equipos multidisciplinares, de adaptarse a los cambios y de aprender autónomamente a lo largo de la vida. Estarán preparados para aprender y utilizar de forma efectiva técnicas y herramientas que surjan en el futuro. Esta versatilidad les hará especialmente valiosos en organizaciones en las que sea necesaria una innovación permanente.

Dentro del ámbito de sus respectivas Especialidades, los/as Graduados/as en Ingeniería Aeroespacial serán capaces de especificar, diseñar, construir, operar y mantener vehículos aeroespaciales y sistemas e infraestructuras aeroespaciales que respondan a las necesidades de sus usuarios y de la sociedad en su conjunto. Tendrán la formación de base suficiente para poder continuar estudios, nacionales o internacionales, de postgrado y de Máster y, más concretamente, este título dará acceso al Máster en Ingeniería Aeronáutica.

Los/as Graduados/as en Ingeniería Aeroespacial por la UPM estarán capacitados profesionalmente para desarrollar todos los cometidos inherentes a las atribuciones que les confieren la normativa correspondiente con responsabilidad y eficacia; académicamente dispondrán de las competencias precisas para su acceso al programa de Máster relacionado.

3.2. Objetivos generales del Título.

En consonancia con el perfil de egreso perseguido y siguiendo lo dispuesto en la Orden CIN/308/2009, de 9 de febrero (BOE de 18 de febrero de 2009), por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico, los objetivos generales del título, relacionados según aparecen en la citada Orden, se recogen en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1 Objetivos generales del Título de Grado en Ingeniería Aeroespacial por la UPM

Número del Objetivo	Descripción del objetivo
Obj. 1	Dentro del ámbito de su respectiva especialidad de la ingeniería aeronáutica, el graduado/a adquirirá capacidades para el diseño, desarrollo y gestión que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la referida Orden Ministerial, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
Obj. 2	Dentro del ámbito de su respectiva especialidad de la ingeniería aeronáutica, el graduado/a adquirirá competencias para la planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, así como para el cálculo y fabricación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la referida Orden Ministerial, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
Obj. 3	Dentro del ámbito de su respectiva especialidad de la ingeniería aeronáutica, el graduado/a adquirirá competencias para la instalación, explotación y mantenimiento que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la referida Orden Ministerial, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
Obj. 4	Dentro del ámbito de su respectiva especialidad de la ingeniería aeronáutica, el graduado/a adquirirá competencias para la verificación y certificación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la referida Orden Ministerial, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
Obj. 5	El graduado/a adquirirá capacidad para llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de peritación, de redacción de informes, de dictámenes, y de asesoramiento técnico en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica, de ejercicio de las funciones y de cargos técnicos genuinamente aeroespaciales
Obj. 6	El graduado/a adquirirá capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdida, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje.
Obj. 7	El graduado/a adquirirá capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
Obj. 8	El graduado/a adquirirá conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.

3.3. Competencias Generales y Específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, exigibles para otorgar el título.

Para la selección de las competencias generales y específicas que desarrollará la titulación se han tomado como referencia:

- El Libro Blanco de la Titulación
- Los Planes de Estudios de centros de referencia europeos
- Los resultados de las encuestas realizadas a un grupo de grandes, medianas y pequeñas empresas del sector
- Las 8 competencias acordadas con carácter general por la UPM en su documento "Requisitos y recomendaciones para la implantación de los Planes de Estudios" (www.upm.es)
- Los principios establecidos en el artículo 3.5 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de enseñanzas universitarias oficiales
- Las directrices de la Orden CIN/308/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico

Las Tablas 3.2 y 3.3 recogen las competencias generales y las competencias específicas del perfil del egresado como Graduado en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad Politécnica de Madrid, en sus distintas Especialidades.

Los distintos niveles de competencia a adquirir se establecen en base a una escala de seis categorías siguiendo la taxonomía de Bloom. Estos niveles, en orden ascendente de complejidad, son los siguientes:

Conocimiento: recuerdo de la información previamente aprendida.

Comprensión: entendimiento del significado de la información aprendida.

Aplicación: aplicación del conocimiento a situaciones concretas.

Análisis: descomposición de objetos e ideas en partes más simples, viendo como las partes se organizan y relacionan entre sí.

Síntesis: reorganización de las distintas partes de objetos o ideas en un nuevo conjunto.

Evaluación: realizar juicios basados en evidencias internas o en criterios externos.

Las Tablas 3.4 (a), (b), (c), (d), (e), (f) y (g) recogen los contrastes entre las competencias generales y específicas, y los objetivos, para lograr los perfiles de egreso deseados, en las distintas Especialidades.

En la Tabla 3.5 se presenta el contraste entre las 9 competencias generales propuestas para este título y las 5 competencias básicas recogidas en el Anexo I del RD 1393/2007, de 29 de octubre, para los títulos de Grado.

El hecho de ser la única Escuela que ha impartido hasta el día de hoy las cinco especialidades conducentes a la profesión de ingeniero técnico aeronáutico nos ha permitido conocer la necesidad de que no hay sólo competencias comunes a toda la rama aeronáutica, si no, que la diversidad de campos que se deben cubrir para garantizar la seguridad aérea, exige conocimientos complementarios comunes a otra especialidad, aunque no a todas, y que sin ellos sería difícil desarrollar la profesión de forma satisfactoria. Por este motivo, se añade la tabla 3.6 con las competencias añadidas a las de la orden CIN/308/2009 y su justificación.

Tabla 3.2 Competencias generales del perfil de egreso del título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM

Nº de la competencia general	Competencia	Acordadas con carácter general para la UPM	Nivel de competencia que se alcanzará ³	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas optativas en las que se formará en esta competencia	El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia
CG 1	Capacidad de Organización y de Planificación	SÍ	Aplicación	6	14	SÍ
CG 2	Uso de la lengua inglesa	SÍ	Último nivel de usuario independiente (B2+ en la escala MCERL)	1	1	SI
CG 3	Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos	SÍ	Síntesis	23	65	SI
CG 4	Capacidad para integrarse y formar parte activa de equipos de trabajo. Trabajo en equipo	SÍ	Aplicación	6	4	-
CG 5	Liderazgo de equipos y organizaciones	SÍ	Aplicación	2		-
CG 6	Uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones	SÍ	Síntesis	5	2	SI
CG 7	Comunicación oral y escrita	SÍ	Aplicación	2	1	SI
CG 8	Capacidad de integrar el respeto al medio ambiente en el desarrollo de sus actividades	SÍ	Síntesis	1	16	SI
CG 9	Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo	SÍ	Síntesis	5	57	SI

³ El nivel de competencia más elevado será alcanzado al menos en una de las asignaturas que formará en dicha competencia.

Tabla 3.3 Competencias específicas del perfil de egreso del título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM

Nº de la competencia específica	Competencia ⁴	Está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas obligatorias de Especialidad en las que se formará en esta competencia	El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia
CE01	BA01 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algoritmos numéricos; estadística y optimización.	SI	Aplicación	3		SI
CE02	BA02 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	SI	Aplicación	2		NO
CE03	BA03 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	SI	Aplicación	2		NO
CE04	BA04 Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	SI	Aplicación	1		NO

⁴ BA: Competencias Básicas (obligatorias para todas las especialidades)

CA: Competencias comunes a la Rama Aeronáutica (obligatorias para todas las especialidades)

CU: Competencias Adicionales y Comunes a todas la Especialidades introducidas por la UPM-EIAE

EA: Competencias específicas obligatorias de la Especialidad en Vehículos Aeroespaciales

EB: Competencias específicas obligatorias de la Especialidad en Propulsión Aeroespacial

EC: Competencias específicas obligatorias de la Especialidad en Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales

ED: Competencias específicas obligatorias de la Especialidad en Aeropuertos y Transporte Aéreo

EE: Competencias específicas obligatorias de la Especialidad en Navegación y Sistemas Aeroespaciales

EF: Competencias de los diferentes Trabajos Fin de Grado

Nº de la competencia específica	Competencia ⁴	Está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas obligatorias de Especialidad en las que se formará en esta competencia	El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia
CE05	BA05 Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	SI	Aplicación	1		SI
CE06	BA06 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	SI	Aplicación	1		NO
CE07	CA01 Comprender el comportamiento de las estructuras ante las solicitaciones en condiciones de servicio y situaciones límite.	SI	Comprensión	1		SI
CE08	CA02 Comprender los ciclos termodinámicos generadores de potencia mecánica y empuje.	SI	Comprensión	1		NO
CE09	CA03 Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo.	SI	Comprensión	1		NO
CE10	CA04 Comprender cómo las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo.	SI	Comprensión	1		NO
CE11	CA05 Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos.	SI	Comprensión	1		SI
CE12	CA06 Comprender los procesos de fabricación.	SI	Comprensión	1		SI
CE13	CA07 Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos.	SI	Comprensión	1		NO
CE14	CA08 Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte.	SI	Comprensión	1		NO
CE15	CA09 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta.	SI	Aplicación	2		SI
CE16	CA10 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el	SI	Aplicación	2		SI

Nº de la competencia específica	Competencia ⁴	Está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas obligatorias de Especialidad en las que se formará en esta competencia	El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia
	cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales.					
CE17	CA11 Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos.	SI	Aplicación	3		SI
CE18	CA12 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales.	SI	Aplicación	5		SI
CE19	CA13 Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental.	SI	Aplicación	7		SI
CE20	CU01 Conocimiento adecuado y aplicado de los métodos matemáticos necesarios para el estudio y la resolución de los problemas asociados a la Ingeniería Aeroespacial.	NO	Aplicación	1		SI
CE21	CU02 Conocimiento de las diferentes actividades en el sector aeroespacial y sus correspondencia con las especialidades de la titulación	NO	Conocimiento	1		NO
CE22	EA01 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad.	SI	Síntesis		3	SI
CE23	EA02 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de Sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los vehículos aeroespaciales.	SI	Síntesis		1	SI
CE24	EA03 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos	SI	Síntesis		3	SI

Nº de la competencia específica	Competencia ⁴	Está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas obligatorias de Especialidad en las que se formará en esta competencia	El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia
	los regímenes, para determinar las distribuciones de presiones y las fuerzas sobre las aeronaves.					
CE25	EA04 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo, sus cualidades y su control, las fuerzas aerodinámicas, y propulsivas, las actuaciones, la estabilidad.	SI	Síntesis		1	SI
CE26	EA05 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales.	SI	Síntesis		2	SI
CE27	EA06 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves.	SI	Síntesis		6	SI
CE28	EA07 Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras.	SI	Síntesis		5	SI
CE29	EA08 Conocimiento adecuado de: las instalaciones de los sistemas propulsivos; el control de instalaciones de los sistemas propulsivos; la ingeniería de los sistemas de propulsión; actuaciones de los motores de aviación.	NO	Comprensión		2	
CE30	EA09 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, las actuaciones, la estabilidad y los sistemas automáticos de control	NO	Síntesis		1	SI
CE31	EA10 Comprensión de las propiedades y comportamiento de los materiales utilizados en los vehículos aeroespaciales.	NO	Comprensión		2	SI
CE32	EA11 Comprensión de los sistemas de producción de componentes y	NO	Comprensión		1	SI

Nº de la competencia específica	Competencia ⁴	Está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas obligatorias de Especialidad en las que se formará en esta competencia	El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia
	conjuntos de vehículos aeroespaciales					
CE33	EB01 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad.	SI	Síntesis		3	SI
CE34	EB02 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo y de desarrollo de instalaciones de los sistemas propulsivos; la regulación y control de instalaciones de los sistemas propulsivos; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; los combustibles y lubricantes empleados en los motores de aviación y automoción; la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos; los sistemas de mantenimiento y certificación de los motores aeroespaciales.	SI	Síntesis		9	SI
CE35	EB03 Conocimiento aplicado de: aerodinámica interna; teoría de la propulsión; actuaciones de aviones y de aerorreactores; ingeniería de sistemas de propulsión; mecánica y termodinámica.	SI	Síntesis		8	SI
CE36	EB04 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas de propulsión aeroespaciales.	NO	Síntesis		1	SI
CE37	EB05 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo conducido y determinan las distribuciones de presiones y las fuerzas en la aerodinámica interna.	NO	Síntesis		3	SI
CE38	EB06 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y leyes que gobiernan la combustión interna, su aplicación a la propulsión, así como, la aplicación al intercambio de energía.	NO	Síntesis		2	SI
CE39	EB07 Comprensión de la Aerodinámica; Mecánica del Vuelo y Aeroelasticidad aplicadas a los Sistemas Propulsivos.	NO	Comprensión		1	SI
CE40	EB08 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de la los conceptos	NO	Síntesis		1	SI

Nº de la competencia específica	Competencia ⁴	Está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas obligatorias de Especialidad en las que se formará en esta competencia	El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia
	y leyes que gobiernan propulsión cohete					
CE41	EB09 Comprensión de las propiedades y comportamiento de los materiales utilizados en los sistemas de propulsión aeroespacial.	NO	Comprensión		2	SI
CE42	EB10 Comprensión de los sistemas de producción de componentes y conjuntos de propulsión aeroespacial.	NO	Comprensión		1	SI
CE43	EC01 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas espaciales.	SI	Síntesis		1	SI
CE44	EC02 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en cualquier régimen y determinan las distribuciones de presiones y las fuerzas aerodinámicas.	SI	Síntesis		1	SI
CE45	EC03 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y leyes que gobiernan la combustión interna, su aplicación a la propulsión cohete.	SI	Síntesis		2	SI
CE46	EC04 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos de tratamientos para modificar sus propiedades mecánicas.	SI	Síntesis		1	SI
CE47	EC05 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, las actuaciones, la estabilidad y los sistemas automáticos de control.	SI	Síntesis		2	SI
CE48	EC06 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de los materiales y sistemas de la defensa; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos; las técnicas de inspección, de control de calidad y de detección de fallos; los métodos	SI	Síntesis		2	SI

Nº de la competencia específica	Competencia ⁴	Está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas obligatorias de Especialidad en las que se formará en esta competencia	El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia
	y técnicas de reparación más adecuados.					
CE49	EC07 Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica del vuelo, ingeniería de la defensa aérea (balística, misiles y sistemas aéreos), propulsión espacial, ciencia y tecnología de los materiales, teoría de estructuras.	SI	Síntesis		7	SI
CE50	EC08 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad.	NO	Síntesis		1	SI
CE51	EC09 Capacidad para relacionar fenómenos físicos distintos a través de un modelo matemático, aplicar las técnicas apropiadas para obtener información del mismo e interpretar los resultados	NO	Análisis		1	SI
CE52	EC10 Conocimiento adecuado y aplicado de los métodos numéricos más importantes para la resolución de los problemas que se encuentran en el estudio de las Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales.	NO	Aplicación		1	SI
CE53	EC11 Conocimiento adecuado y aplicado de la Mecánica Clásica, en sus formulaciones lagrangiana y hamiltoniana aplicadas a sistemas completos.	NO	Síntesis		1	SI
CE54	EC12 Conocimiento adecuado y aplicado de la Mecánica Orbital de vehículos espaciales (Astrodinámica), incluyendo conceptos preliminares de su Dinámica de Actitud	NO	Síntesis		1	SI
CE55	EC13 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de diseño y proyecto aeronáutico	NO	Síntesis		1	SI
CE56	EC14 Conocimiento adecuado y aplicado de las teorías de Vibraciones y Aeroelasticidad.	NO	Síntesis		2	SI
CE57	ED01 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los materiales utilizados en la edificación; las necesidades y desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias y su impacto ambiental; las edificaciones necesarias para la operación y funcionamiento de los aeropuertos.	SI	Síntesis		5	SI

Nº de la competencia específica	Competencia ⁴	Está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas obligatorias de Especialidad en las que se formará en esta competencia	El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia
CE58	ED02 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La normativa específica de edificación; los procedimientos de control y ejecución de obras; el funcionamiento y la gestión del aeropuerto y el transporte aéreo.	SI	Síntesis		6	SI
CE59	ED03 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de las diferentes soluciones de edificación y pavimentación de aeropuertos; el cálculo de los sistemas específicos de los aeropuertos y sus infraestructuras; la evaluación de las actuaciones técnicas y económicas de las aeronaves; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; las técnicas de inspección, de control de calidad y de detección de fallos; los planes de seguridad y control en aeropuertos.	SI	Síntesis		6	SI
CE60	ED04 Conocimiento aplicado de: edificación; electricidad; electrotecnia; electrónica; mecánica del vuelo; hidráulica; instalaciones aeroportuarias; ciencia y tecnología de los materiales; teoría de estructuras; mantenimiento y explotación de aeropuertos; transporte aéreo, cartografía, topografía, geotecnia y meteorología.	SI	Síntesis		10	SI
CE61	ED05 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga y de inestabilidad estructural.	NO	Síntesis		3	SI
CE62	ED06 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los aeropuertos y sus infraestructuras.	NO	Síntesis		2	SI
CE63	ED07 Conocimiento adecuado de: las instalaciones de los sistemas propulsivos; actuaciones de los motores de aviación	NO	Comprensión		1	SI
CE64	ED08 Comprensión de la aerodinámica, mecánica del vuelo e ingeniería de aeronaves en el entorno aeroportuario	NO	Comprensión		1	SI
CE65	ED09 Conocimiento adecuado a la ingeniería de los elementos funcionales	NO	Síntesis		1	SI

Nº de la competencia específica	Competencia ⁴	Está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas obligatorias de Especialidad en las que se formará en esta competencia	El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia
	básicos del Sistema de Navegación y Circulación Aéreas y su impacto ambiental.					
CE66	EE01 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los elementos funcionales básicos del sistema de Navegación Aérea; las necesidades del equipamiento embarcado y terrestre para una correcta operación.	SI	Síntesis		1	SI
CE67	EE02 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las instalaciones eléctricas y electrónicas.	SI	Síntesis		1	SI
CE68	EE03 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas de navegación aérea.	SI	Síntesis		1	SI
CE69	EE04 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las operaciones de vuelo de los sistemas aeroespaciales; el impacto ambiental de las infraestructuras; la planificación, diseño e implantación de sistemas para soportar la gestión del tráfico aéreo.	SI	Síntesis		6	SI
CE70	EE05 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación y sus infraestructuras; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves; la normativa aplicable; el funcionamiento y la gestión del transporte aéreo; los sistemas de navegación y circulación aérea; los sistemas de comunicación y vigilancia aérea.	SI	Síntesis		9	SI
CE71	EE06 Conocimiento aplicado de: Transmisores y receptores; Líneas de transmisión y sistemas radiantes de señales para la navegación aérea; Sistemas de navegación; Instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire; Mecánica del Vuelo; Cartografía; Cosmografía; Meteorología; Distribución, gestión y economía del transporte aéreo.	SI	Síntesis		9	SI
CE72	EE07 Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de las necesidades y desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias y su impacto ambiental, la operación y funcionamiento de los aeropuertos.	NO	Síntesis		1	SI

Nº de la competencia específica	Competencia ⁴	Está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas obligatorias de Especialidad en las que se formará en esta competencia	El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia
CE73	EE08 Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de la distribución, gestión y economía del transporte aéreo así como su impacto ambiental.	NO	Síntesis		1	SI
CE74	EE09 Comprensión de la aerodinámica, mecánica del vuelo e ingeniería de aeronaves aplicada a la navegación aérea.	NO	Comprensión		1	SI
CE75	EF01 Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Aeroespacial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.	SI	Síntesis	1		SI

Tabla 3.4 (a) Contraste Competencias Generales / Objetivos del título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM

Competencias Generales	Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8
CG 1	X	X	X	X	X			X
CG 2	X	X	X	X	X	X		X
CG 3	X	X	X	X	X	X	X	X
CG 4		X	X		X	X		
CG 5	X	X	X	X	X	X	X	X
CG 6	X	X	X	X	X	X	X	X
CG 7	X	X	X	X	X	X	X	X
CG 8	X	X	X		X	X	X	X
CG 9		X			X		X	X

Tabla 3.4 (b) Contraste Competencias Específicas (comunes en todas las Especialidades) / Objetivos del título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM

Competencias Específicas		Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8
CE 01	BA 01	X	X	X	X	X	X	X	
CE 02	BA 02			X	X	X	X	X	
CE 03	BA 03	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 04	BA 04				X	X		X	
CE 05	BA 05			X	X	X			
CE 06	BA 06		X			X		X	X
CE 07	CA 01			X	X	X	X		X
CE 08	CA 02			X	X	X		X	
CE 09	CA 03				X	X		X	X
CE 10	CA 04			X	X	X		X	
CE 11	CA 05			X	X	X		X	
CE 12	CA 06		X	X		X		X	X
CE 13	CA 07		X		X	X		X	
CE 14	CA 08		X		X	X		X	X
CE 15	CA 09	X	X	X	X	X	X		X
CE 16	CA 10	X		X	X	X		X	
CE 17	CA 11	X		X	X	X	X	X	X
CE 18	CA 12	X		X	X	X	X		
CE 19	CA 13	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 20	CU 01	X	X		X	X	X	X	
CE 21	CU 02							X	
CE 75	EF 01	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 3.4 (c) Contraste Competencias Específicas / Objetivos del título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM en la especialidad de Vehículos Aeroespaciales

VEHÍCULOS AEROESPACIALES									
Competencias Específicas		Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8
CE 22	EA 01	X	X	X	X	X	X		X
CE 23	EA 02	X		X	X	X	X	X	X
CE 24	EA 03	X		X	X	X	X		
CE 25	EA 04	X	X		X	X	X	X	
CE 26	EA 05	X		X	X	X	X	X	X
CE 27	EA 06	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 28	EA 07	X		X	X	X	X	X	
CE 29	EA 08			X	X		X		X
CE 30	EA 09	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 31	EA 10	X	X	X	X	X			
CE 32	EA 11	X	X	X	X	X			

Tabla 3.4 (d) Contraste Competencias Específicas / Objetivos del título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM en la especialidad de Propulsión Aeroespacial

PROPULSIÓN AEROESPACIAL									
Competencias Específicas		Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8
CE 33	EB 01	X	X	X	X	X	X		X
CE 34	EB 02	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 35	EB 03	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 36	EB 04	X		X	X	X	X	X	X
CE 37	EB 05	X		X	X	X	X		
CE 38	EB 06	X		X	X	X	X	X	
CE 39	EB 07			X	X		X		X
CE 40	EB 08	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 41	EB 09	X	X	X	X	X			
CE 42	EB 10	X	X	X	X	X			

Tabla 3.4 (e) Contraste Competencias Específicas / Objetivos del título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM en la especialidad de Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales

CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES									
Competencias Específicas		Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8
CE 43	EC 01	X		X	X	X	X	X	X
CE 44	EC 02	X		X	X	X	X		
CE 45	EC 03	X		X	X	X	X	X	
CE 46	EC 04	X		X	X	X			X
CE 47	EC 05	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 48	EC 06	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 49	EC 07	X		X	X	X	X	X	X
CE 50	EC 08	X	X	X	X	X	X		X
CE 51	EC 09	X	X		X	X	X	X	
CE 52	EC 10	X	X		X	X	X	X	
CE 53	EC 11	X		X		X	X		
CE 54	EC 12	X		X		X	X		
CE 55	EC 13	X		X	X		X		X
CE 56	EC 14	X		X	X		X		X

Tabla 3.4 (f) Contraste Competencias Específicas / Objetivos del título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM en la especialidad de Aeropuertos y Transportes Aéreos

AEROPUERTOS Y TRANSPORTE AÉREO									
Competencias Específicas		Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8
CE 57	ED 01	X	X	X	X	X		X	X
CE 58	ED 02	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 59	ED 03	X	X	X	X	X		X	X
CE 60	ED 04	X		X	X	X		X	X
CE 61	ED 05	X	X	X	X	X	X		X
CE 62	ED 06	X		X	X	X	X	X	X
CE 63	ED 07	X			X	X			X
CE 64	ED 08	X			X	X			X
CE 65	ED 09	X		X	X	X		X	X

Tabla 3.4 (g) Contraste Competencias Específicas / Objetivos del título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM en la especialidad de Navegación y Sistemas Aeroespaciales

NAVEGACIÓN Y SISTEMAS AEROESPACIALES									
Competencias Específicas		Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8
CE 66	EE 01	X		X	X	X	X	X	X
CE 67	EE 02	X		X	X	X	X		X
CE 68	EE 03	X		X	X	X	X	X	X
CE 69	EE 04	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 70	EE 05	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 71	EE 06	X		X	X	X	X	X	
CE 72	EE 07	X			X	X	X	X	X
CE 73	EE 08	X		X		X	X	X	X
CE 74	EE 09	X			X	X	X	X	X

Tabla 3.5 Contraste Competencias Generales / Competencias Básicas⁵ del título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM

Competencias Generales	RD 1	RD 2	RD 3	RD 4	RD 5
CG 1		X	X		
CG 2				X	
CG 3	X	X			
CG 4		X			X
CG 5		X			
CG 6			X		X
CG 7				X	
CG 8			X		
CG 9			X		X

⁵ Competencias básicas recogidas textualmente del Anexo I del RD 1393/2007, de 29 de octubre:

- *RD 1: "Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio"*
- *RD 2: "Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio"*
- *RD 3: "Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética"*
- *RD 4: "Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado"*
- *RD 5: "Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía"*

Tabla 3.6 Competencias añadidas a las de la orden CIN/308/2009, y su justificación

Competencia Específica	Competencia	Necesaria para el acceso a la profesión	JUSTIFICACIÓN
CE20	CU01 Conocimiento adecuado y aplicado de los métodos matemáticos necesarios para el estudio y la resolución de los problemas asociados a la Ingeniería Aeroespacial	NO	Competencias añadidas como comunes a todas las especialidades del grado, porque la EIAE las considera necesarias para poder alcanzar los objetivos de enseñanza de nuestros egresados, independientemente de la especialidad y de que no sean necesarias para el acceso a la profesión.
CE21	CU02 Conocimiento de las diferentes actividades en el sector aeroespacial y sus correspondencia con las especialidades de la titulación	NO	
CE29	EA08 Conocimiento adecuado de: las instalaciones de los sistemas propulsivos; el control de instalaciones de los sistemas propulsivos; la ingeniería de los sistemas de propulsión; actuaciones de los motores de aviación.	NO	Competencias añadidas a la especialidad de Vehículos Aeroespaciales, que la EIAE trata como complementarias y las cree necesarias para poder alcanzar los objetivos de enseñanza de nuestros egresados de dicha especialidad. La redundancia con las de otras especialidades, si existiese, sería sólo en cuanto a la descripción genérica: nunca se indica que sean necesarias para poder acceder a la profesión, sólo se utilizan algunos de los epígrafes descriptivos de las competencias que aparecen en aquellas especialidades para las que sí son necesarias, y tampoco se alcanza con ellas el nivel de competencia estipulado para la especialidad en que sí son requeridas. Exceptuando la CE30 en el que el nivel de conocimiento es el mismo que tiene la CE47, si no fuera así la especialidad de Vehículos Aeroespaciales, entendemos, que quedaría mermada.
CE30	EA09 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, las actuaciones, la estabilidad y los sistemas automáticos de control	NO	
CE31	EA10 Comprensión de las propiedades y comportamiento de los materiales utilizados en los vehículos aeroespaciales.	NO	
CE32	EA11 Comprensión de los sistemas de producción de componentes y conjuntos de vehículos aeroespaciales	NO	
CE36	EB04 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas de propulsión aeroespaciales.	NO	
CE37	EB05 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo conducido y determinan las distribuciones de presiones y las fuerzas en la aerodinámica interna.	NO	Competencias añadidas a la especialidad de Propulsión Aeroespacial, que la EIAE trata como competencias complementarias y las cree necesarias para poder alcanzar los objetivos de enseñanza de nuestros egresados de dicha especialidad. No se indica que sean necesarias para acceder a la profesión. Es importante mencionar, no obstante, que el nivel de competencia que se

Competencia Específica	Competencia	Necesaria para el acceso a la profesión	JUSTIFICACIÓN
CE38	EB06 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y leyes que gobiernan la combustión interna, su aplicación a la propulsión, así como, la aplicación al intercambio de energía.	NO	pretende alcanzar con ellas es el mismo que alcanzan los actuales titulados en Ingeniería Técnica Aeronáutica, especialidad de Aeromotores (RD 1439/1991 de 30 de agosto y RESOLUCIÓN de 21 de marzo de 2002, de la Universidad Politécnica BOE núm. 88 de 12 de abril de 2002) y que la profesión a la que da acceso la actual especialidad de ITA Aeromotores es la misma a la que, de aprobarse, dará acceso la titulación de Graduado en Ingeniería Aeroespacial, especialidad de propulsión Aeroespacial, por la UPM
CE42	EB10 Comprensión de los sistemas de producción de componentes y conjuntos de propulsión aeroespacial.	NO	
CE39	EB07 Comprensión de la Aerodinámica; Mecánica del Vuelo y Aeroelasticidad aplicadas a los Sistemas Propulsivos.	NO	Competencias añadidas a la especialidad de Propulsión Aeroespacial, que la EIAE trata como complementarias y las cree necesarias para poder alcanzar los objetivos de enseñanza de nuestros egresados de dicha especialidad. La redundancia con las de otras especialidades, si existiese, sería sólo en cuanto a la descripción genérica: nunca se indica que sean necesarias para poder acceder a la profesión, sólo se utilizan algunos de los epígrafes descriptivos de las competencias que aparecen en aquellas especialidades para las que sí son necesarias, y tampoco se alcanza con ellas el nivel de competencia estipulado para la especialidad en que sí son requeridas. Exceptuando la CE40 en el que el nivel de conocimiento es el mismo que tiene la CE45, si no fuera así la especialidad de Propulsión Aeroespacial, entendemos, que quedaría mermada.
CE40	EB08 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de la los conceptos y leyes que gobiernan propulsión cohete	NO	
CE41	EB09 Comprensión de las propiedades y comportamiento de los materiales utilizados en los sistemas de propulsión aeroespacial.	NO	
CE50	EC08 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad.	NO	Competencias añadidas a la especialidad de Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales, que la EIAE trata como complementarias y las cree necesarias para poder alcanzar los objetivos de enseñanza de nuestros egresados de dicha especialidad. No parece que exista redundancia con las de otras especialidades ni se indica que sean
CE51	EC09 Capacidad para relacionar fenómenos físicos distintos a través de un modelo matemático, aplicar las técnicas apropiadas para	NO	

Competencia Específica	Competencia	Necesaria para el acceso a la profesión	JUSTIFICACIÓN
	obtener información del mismo e interpretar los resultados		necesarias para poder acceder a la profesión. El nivel de competencia que se pretende alcanzar con ellas es el adecuado para alcanzar, con los créditos no comprometidos para lograr el acceso a la profesión, un conocimiento orientado hacia el espacio y la investigación. Exceptuamos la CE50 en el que el nivel de conocimiento es el mismo que tiene la CE47, si no fuera así la especialidad de Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales, entendemos, que quedaría mermada.
CE52	EC10 Conocimiento adecuado y aplicado de los métodos numéricos más importantes para la resolución de los problemas que se encuentran en el estudio de las Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales.	NO	
CE53	EC11 Conocimiento adecuado y aplicado de la Mecánica Clásica, en sus formulaciones lagrangiana y hamiltoniana aplicadas a sistemas completos.	NO	
CE54	EC12 Conocimiento adecuado y aplicado de la Mecánica Orbital de vehículos espaciales (Astrodinámica), incluyendo conceptos preliminares de su Dinámica de Actitud	NO	
CE55	EC13 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de diseño y proyecto aeronáutico	NO	
CE56	EC14 Conocimiento adecuado y aplicado de las teorías de Vibraciones y Aeroelasticidad.	NO	
CE61	ED05 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga y de inestabilidad estructural.	NO	Competencias añadidas a la especialidad de Aeropuertos y Transporte Aéreo, que la EIAE trata como competencias complementarias y las cree necesarias para poder alcanzar los objetivos de enseñanza de nuestros egresados de dicha especialidad. No parece existir redundancia con las de otras especialidades. No se indica que sean necesarias para acceder a la profesión. Es importante mencionar, no obstante, que el nivel de competencia que se pretende alcanzar con ellas es el mismo que alcanzan los actuales titulados en Ingeniería Técnica Aeronáutica, especialidad de Aeropuertos (RD 1436/1991 de 30 de agosto y RESOLUCIÓN de 21 de marzo de 2002, de la Universidad Politécnica BOE núm. 88 de 12 de abril de 2002) y que la profesión a la que da acceso la actual especialidad de ITA Aeropuertos es la misma a la que, de aprobarse, dará acceso la titulación de Graduado en Ingeniería
CE62	ED06 Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los aeropuertos y sus infraestructuras.	NO	

Competencia Específica	Competencia	Necesaria para el acceso a la profesión	JUSTIFICACIÓN
			Aeroespacial, especialidad de propulsión Aeropuertos y Transporte Aéreo, por la UPM.
CE63	ED07 Conocimiento adecuado de: las instalaciones de los sistemas propulsivos; actuaciones de los motores de aviación	NO	Competencias añadidas a la especialidad de Aeropuertos y Transporte Aéreo, que la EIAE trata como complementarias y las cree necesarias para poder alcanzar los objetivos de enseñanza de nuestros egresados de dicha especialidad. La redundancia con las de otras especialidades, si existiese, sería sólo en cuanto a la descripción genérica: nunca se indica que sean necesarias para poder acceder a la profesión, sólo se utilizan algunos de los epígrafes descriptivos de las competencias que aparecen en aquellas especialidades para las que sí son necesarias, y tampoco se alcanza con ellas el nivel de competencia estipulado para la especialidad en que sí son requeridas. Una excepción a lo anterior, en cuanto al nivel requerido, es la CE65 porque se entiende que es necesario para la Navegación Aérea, al menos en el entorno aeroportuario
CE64	ED08 Comprensión de la aerodinámica, mecánica del vuelo e ingeniería de aeronaves en el entorno aeroportuario	NO	
CE65	ED09 Conocimiento adecuado a la ingeniería de los elementos funcionales básicos del Sistema de Navegación y Circulación Aéreas y su impacto ambiental	NO	
CE72	EE07 Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de las necesidades y desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias y su impacto ambiental, la operación y funcionamiento de los aeropuertos.	NO	Competencias añadidas a la especialidad de Aeropuertos y Transporte Aéreo, que la EIAE trata como complementarias y las cree necesarias para poder alcanzar los objetivos de enseñanza de nuestros egresados de dicha especialidad. La redundancia con las de otras especialidades, si existiese, sería sólo en cuanto a la descripción genérica: nunca se indica que sean necesarias para poder acceder a la profesión y el nivel de competencia que se alcanzará es el adecuado, al menos desde el punto de vista de la Navegación Aérea en el entorno aeroportuario.
CE73	EE08 Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de la distribución, gestión y economía del transporte aéreo así como su impacto ambiental.	NO	
CE74	EE09 Comprensión de la aerodinámica, mecánica del vuelo e ingeniería de aeronaves aplicada a la navegación aérea	NO	Competencias añadidas a la especialidad de Aeropuertos y Transporte Aéreo, que la EIAE trata como complementarias y las cree necesarias para poder alcanzar los

Competencia Específica	Competencia	Necesaria para el acceso a la profesión	JUSTIFICACIÓN
			<p>objetivos de enseñanza de nuestros egresados de dicha especialidad. La redundancia con las de otras especialidades, si existiese, sería sólo en cuanto a la descripción genérica: nunca se indica que sean necesarias para poder acceder a la profesión, sólo se utilizan algunos de los epígrafes descriptivos de las competencias que aparecen en aquellas especialidades para las que sí son necesarias, y tampoco se alcanza con ellas el nivel de competencia estipulado para la especialidad en que sí son requeridas</p>



4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación.

4.1.1. Vías de acceso al título.

El acceso al título se regirá por lo dispuesto en la Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM (<http://www.upm.es/>). A la información que se ofrece en la Tabla 4.1 se incorporarán las modificaciones que resulten de las correspondientes actualizaciones de la normativa citada.

Tabla 4.1 Vías de acceso al título

Al PRIMER CURSO del título de GRADO:		
	(SI / NO)	% de la oferta de plazas
Superando las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU)	SI	85
Superando la prueba de acceso para "mayores de 25"	SI	5
Superando pruebas específicas para el acceso a este título	NO	
Superando pruebas extranjeras reconocidas	SI	2
Tras superar los ciclos formativos de FP ⁶	SI	8
Otras vías de acceso al primer curso: <i>Según Normativa UPM</i>		
A CURSOS POSTERIORES A 1º:		
	(SI / NO)	Oferta anual de plazas que se realizará
Estudiantes que hayan superado primeros cursos de otros grados ⁷	SI	Consejo de Gobierno UPM
Otras vías de acceso: <i>según Normativa UPM</i>		

4.1.2. Perfil de ingreso.

La determinación del perfil de ingreso a la titulación se ha llevado a cabo a partir de los resultados obtenidos en el estudio que sobre dicho punto se realizó dentro del proceso de Evaluación Institucional de la UPM, tanto la EUIT Aeronáutica como la ETSI Aeronáuticos, (<http://www.upm.es/innovacion/cd/index7.htm>); teniendo en cuenta las recomendaciones que la UPM establece para este punto en el ANEXO "Recomendaciones para la definición de los perfiles de ingreso" de la Guía de Chequeo Interno de las Propuestas.

⁶ Se permite el acceso desde los Ciclos Formativos de Educación Superior de la Rama Aeronáutica e Industrial de FP.

⁷ Los títulos de grado desde los que se podrá acceder al Grado correspondiente son las titulaciones del ámbito Aeroespacial: Industrial, Naval, Geominero y afines.

El estudiante del grado en Ingeniería Aeroespacial precisa disponer de capacidad creativa y ser innovador. Ha de tener habilidad para relacionar la teoría con la práctica, así como para el razonamiento y el cálculo matemático, y poseer visión espacial. Es conveniente una personalidad dinámica, con curiosidad y capacidad para integrar múltiples elementos y factores en un fin determinado.

La encuesta realizada entre los estudiantes de la EUIT Aeronáutica y de la ETSI Aeronáuticos para la realización del Informe de Evaluación Interna, así como los estudios realizados por la UPM, han proporcionado un cuadro preciso del perfil real del estudiante de nuevo ingreso y han servido para adoptar las medidas de apoyo oportunas.

La Tabla 4.2 recoge las competencias requeridas para los alumnos de nuevo ingreso.

Tabla 4.2 Competencias del perfil de ingreso

Nº de la competencia de ingreso	Competencia de ingreso ⁸
CI 1	Habilidad y rapidez en el cálculo numérico
CI 2	Capacidad para la resolución de problemas cuantificables
CI 3	Conceptualización espacial
CI 4	Capacidad para el razonamiento lógico y abstracto
CI 5	Capacidad para fomentar la cooperación y el trabajo en grupo
CI 6	Capacidad para ejercer el liderazgo
CI 7	Capacidad para sintetizar e integrar soluciones a problemas concretos
CI 8	Capacidad para comunicarse eficazmente con consciencia situacional al menos en español e inglés

4.1.3. Sistemas de información previa a la matriculación.

Bajo la coordinación de la Subdirección de Estudiantes de la EIAE, se han integrado las actividades de información a futuros estudiantes que desarrollaban la ETSIA y la EUITA. La Tabla 4.3 recoge de forma sintética, además de dichas actividades, las que la UPM realiza para todas sus titulaciones y centros.

⁸ El nivel de dominio de esta competencia será el correspondiente a la vía de acceso. No obstante, está previsto el apoyo para los estudiantes que accedan sin este nivel de dominio de la competencia. Los apoyos para alcanzar el nivel adecuado en cada competencia se describen en el apartado 4.3 de la presente Memoria.

Tabla 4.3 Sistemas de información previa a la matrícula

Sistemas de información generales (de los que SE RESPONSABILIZA EL EQUIPO DE GOBIERNO DE LA UPM para todas sus titulaciones)		
Tipo	Canal de difusión	Desarrollo
Información sobre "Estudios y Titulaciones" en el servidor web de la UPM	Internet	Permanente
Información sobre "matricularse en la UPM y las PAU" en el servidor web de la UPM	Internet	Con anterioridad a, y durante, las pruebas de acceso y el periodo de matrícula
Información impresa sobre las titulaciones ofertadas en la UPM	Distribución en Centros de Enseñanza Media, ferias y salones de estudiantes, ...	Anual
Visitas de orientación universitaria a Centros de Enseñanza Media	En Centros de Enseñanza Media.	Durante los meses de octubre a mayo
Conferencias sobre las titulaciones ofertadas en la UPM	En Centros de Enseñanza Media, asociaciones, ferias y salones de estudiantes	Durante todos los meses del curso académico
Sistemas de información específicos para esta titulación (de los que SE RESPONSABILIZA LA EIAE)		
Tipo	Canal de difusión	Actualización
Información sobre el centro, los Departamentos y la titulación (organigrama, planificación docente completa, guías académica y de asignaturas, programas de apoyo y orientación al estudiante, servicios y normativa. Epígrafe propio para la Delegación de Alumnos (enlace a portales departamentales)	Internet (Durante el primer año de funcionamiento de la EIAE, cada uno de los portales institucionales de la ETSIA y EUITA reproducirá sintéticamente los contenidos del portal EIAE, además de mantener un enlace recíproco directo)	Continua
<i>GUÍA DEL ESTUDIANTE</i> Información más detallada de los mismos epígrafes del apartado anterior	Soporte digital individualizado. Se incluye en el sobre de matrícula	Anual
Día de Puertas Abiertas	Presentaciones, conferencias, visitas guiadas,...	Dos veces al año, además de la <i>Semana de la Ciencia</i>
Visitas concertadas de grupos de alumnos de Enseñanza Secundaria y Bachillerato	Presencial	Previa solicitud y concertación (histórico de más de 5 anuales)
Visitas a centros de Enseñanza Secundaria y Bachillerato	Presencial	Previa concertación
Presentaciones y stands en la Feria de la Aeronáutica " <i>Aerotec</i> " y otras	Presencial	Anual o bianual
Informaciones impresas y audiovisuales llevadas a cabo por el Gabinete de Información y Medios de Comunicación de la EIAE	Todos los canales	Puntual

4.2. *Sistemas de acceso y admisión.*

El sistema de acceso, selección y admisión de estudiantes se rige por la normativa referida anteriormente y se organiza de acuerdo con los correspondientes procedimientos del Sistema de Garantía de Calidad de la EIAE-UPM, que forman parte de los incluidos en el capítulo 9 de la presente memoria.

Para el acceso de estudiantes que no inicien sus estudios de Graduado en Ingeniería Aeroespacial por la UPM o procedan de otras titulaciones el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid, fijará la oferta de plazas en los primeros, segundos y terceros cursos de sus titulaciones de grado. Esta oferta de plazas será publicada en el servidor web de la UPM y trasladada a la Consejería competente en materia de Universidades de la Comunidad de Madrid y al Consejo de Universidades por los procedimientos que la legislación al respecto determinen y con el objeto de que, dentro de las competencias que la legislación vigente les otorgue, procedan a la autorización o modificación de la misma.

La oferta de plazas distintas a las de nuevo ingreso se dividirá en los siguientes grupos:

Cupo dirigido a estudiantes procedentes de otros grados de la UPM.

Cupo dirigido a estudiantes procedentes de grados impartidos en otras universidades públicas españolas.

Cupo dirigido a estudiantes que procedan de grados impartidos por universidades privadas españolas.

Cupo dirigido a estudiantes extranjeros.

En su caso, las plazas sobrantes en cada uno de estos cupos podrán ser cubiertas con estudiantes de los otros grupos. Para cada uno de los grupos anteriores, las plazas existentes se asignarán utilizándose una ponderación de los siguientes criterios:

- Créditos superados en el grado de procedencia en aquellas materias que se recogen en el Plan de Estudios de la titulación de destino en la UPM que se solicite, con especial peso de los correspondientes a las materias básicas.
- Calificaciones obtenidas en el grado de procedencia en aquellas materias que se recogen en el Plan de Estudios de la titulación de destino en la UPM que se solicite.
- Comparación entre la calificación obtenida en las pruebas de acceso a la Universidad (o equivalentes) que le permitieron iniciar estudios de grado y la "nota de corte"

correspondiente al grupo de acceso en la titulación de destino en la UPM que se solicite.

El Vicerrectorado de la UPM que tenga competencias en materia de estudiantes se responsabilizará de este sistema de admisión. Puede consultarse la actual normativa de acceso y matriculación de la Universidad Politécnica de Madrid, en la dirección electrónica: www.upm.es

4.3. Sistemas de acogida, apoyo y orientación al estudiante.

La Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE) de la UPM pone a disposición de los estudiantes del Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial un sistema integral de acogida, apoyo y orientación que se inicia cuando el estudiante formaliza su matrícula y se extiende hasta las acciones de orientación académica, postgrado e inserción laboral en el último semestre de la carrera (Tablas 4.4 y 4.5).

Este sistema se materializa en cuatro planes o programas:

- Plan de Acogida (PA) y Cursos de Nivelación (Procedimientos CL/2.1/001 y CL/2.1/002 del Sistema de Garantía de Calidad de la EIAE, respectivamente). La combinación de la acción *Punto de Inicio* de la UPM con el Plan de Acogida de Centro fue una iniciativa surgida en la EUITA. Su éxito ha sido ampliamente reconocido, acuñándose el término *e-acogida*. El estudiante se inscribe en dicho programa, si así lo desea, en el momento de la formalización de la matrícula. La Tabla 4.4 recoge las actividades principales de este programa, junto con las de los cursos de nivelación.
- Plan de Mentorías (PM o *Proyecto Mentor*) (Procedimiento CL/2.1/003 del Sistema de Garantía de Calidad de la EIAE). Tanto la ETSIA como la EUITA han sido muy activas en el desarrollo de programas por el que estudiantes de cursos superiores mentorizan a estudiantes de nuevo ingreso o procedentes de acciones de movilidad. Ambos programas se han integrado para ofrecer un programa conjunto al que se le ha concedido subvención por la UPM como Proyecto de Innovación Educativa.
- Plan de Acción Tutorial (PAT) (Procedimiento CL/2.1/004 del Sistema de Garantía de Calidad de la EIAE). Una de las opciones que se le ofrece al alumno de nuevo ingreso es la de solicitar un tutor-orientador. Algunos profesores-tutores tutelan individualmente a un grupo de alumnos a lo largo de su carrera y otros tutelan a un grupo de alumnos mentores.
- Programa de Orientación Curricular (*Coaching*). Es propósito del centro continuar manteniendo este proceso de tutela u orientación curricular ya desarrollado de forma experimental, así como el

programa de prácticas en empresas e inserción laboral. En la actualidad, más de un 80% de los alumnos de la última fase de formación en la titulación de Ingeniería Técnica Aeronáutica realizan tales prácticas.

Tabla 4.4 Sistemas de acogida y orientación a nuevos estudiantes

El programa de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso consta de los siguientes elementos	DIFUSIÓN
<i>Bienvenida del Director</i>	e-acogida, En plataforma de tele-enseñanza (Moodle)
<i>Presentación de la estructura organizativa del Centro</i>	En la Guía Académica y en las conferencias del Programa de Acogida
<i>Entrega de la Guía del Centro -o documentación similar- a los estudiantes de nuevo ingreso</i>	Al realizar la matrícula
<i>Organización de actividades académicas de nivelación</i>	“Curso 0”
<i>Uso de la aplicación PUNTO DE INICIO (o similares)</i>	Al matricularse en plataforma de tele-enseñanza (Moodle)
<i>Red de MENTORES</i>	Comunicación presencial (entrevistas) y en plataforma de tele-enseñanza (Moodle)
<i>Sistema específico de tutorías curriculares</i>	Comunicación presencial (entrevistas) y en plataforma de tele-enseñanza (Moodle)
<i>Sistema de e-acogida a través del campus virtual de la UPM</i>	Internet
<i>Presentación de las principales secciones y servicios (Biblioteca, secciones de gestión administrativa y económica, informática, reprografía y Servicios Generales)</i>	Dentro del calendario del Programa de Acogida. En plataforma de tele-enseñanza (Moodle) y pantallas informativas
El programa de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso consta de los siguientes servicios	ACCESO
<i>Cuenta de correo electrónico</i>	Al inscribirse en el Plan de Acogida
<i>Ayuda para alojamiento</i>	Información comercial y de fuentes de información
<i>Ayuda administrativa en el proceso de matriculación</i>	Tanto para los que la realizan por Internet como para los que la presentan impresa
<i>Becas y ayudas al estudio</i>	Subvención “vales de comedor” y becas de colaboración
<i>Asignación de un tutor curricular a cada alumno</i>	De forma parcial
<i>Asignación de un mentor</i>	Condicionado a equilibrio oferta/demanda.
Además de las actuaciones anteriores, diseñadas con carácter general, el programa de acogida y orientación de estudiantes extranjeros, presenta las siguientes actuaciones específicas	DESCRIPCIÓN
<i>Integración lingüística</i>	El mentor se comunica en lengua inglesa y, si ello es posible, en la lengua del estudiante extranjero.
<i>Integración académica</i>	El calendario y contenidos del programa mentor es personalizado.
<i>Integración Cultural</i>	Las tareas incluyen actividades de integración “cultural”
El programa de acogida y orientación incluye las siguientes actuaciones específicas para estudiantes con necesidades educativas especiales	DESCRIPCIÓN
<i>Trato personal en el programa de tutorización</i>	Personalizado de acuerdo con la necesidad concreta.
<i>Alumnos deportistas alto nivel</i>	Compatibilizar deporte y estudio.
<i>Desarrollo curricular según necesidades específicas</i>	Personalización de la secuenciación del programa formativo

En el programa de acogida y orientación se contempla un procedimiento de recogida del grado de satisfacción de los estudiantes con las actuaciones previstas en él	DESCRIPCIÓN
<i>Ver capítulo "Sistema de Garantía de la Calidad"</i>	Se realizan encuestas de satisfacción posterior a cada programa. Se solicitan sugerencias (en plataforma Moodle y presencial). Valoración por parte de la Comisión de Tutores de inclusión de sugerencias en siguiente edición del programa.

Tabla 4.5 Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados

El programa de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados, incluye los siguientes elementos	DESCRIPCIÓN
<i>Tutorías vinculadas al contenido académico de cada asignatura</i>	6 tutorías/semana, con un número medio de alumnos tutorizados por cada profesor aproximado de 4/6
<i>Tutorías curriculares dirigidas a orientar al estudiante</i>	3 tutorías/mes con un número medio de alumnos tutorizados por cada profesor aproximado de 6/8
<i>Actividades de Orientación Profesional–Coaching</i>	Proyecto Piloto Coaching en la EUITAeronáutica (2008/2009) con 40 alumnos; a convertir en definitivo en la titulación de grado que se presenta
El programa de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados, incluye los siguientes servicios	DESCRIPCIÓN
<i>Apoyo a la movilidad de estudiantes de la titulación</i>	Reunión semestral de movilidad y atención personalizada de todos los alumnos en programas de movilidad
<i>Apoyo a la realización de estancias en empresa</i>	Personal docente y de administración y servicios dedicado a tal fin.
<i>Servicio de orientación para el empleo</i>	Edición anual de presentaciones y foros de las empresas del sector
<i>Servicio de atención psicológica</i>	Servicio UPM (a través de Subdirección de Extensión Universitaria)

4.4. Sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, propuesto por la universidad.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo sexto del RD 1393/2007, de 29 de octubre, la Universidad Politécnica de Madrid ha elaborado su "Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos", aprobada por su Consejo de Gobierno en la reunión del 26 de febrero de 2009. Está normativa, accesible en www.upm.es, regirá las correspondientes solicitudes en la titulación de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.

5.1. Estructura de las enseñanzas.

En la Tabla 5.1 se recoge el listado de asignaturas que conforman el plan de estudios de la propuesta de la titulación de Graduado en Ingeniería Aeroespacial por la UPM. Se presentan distribuidas por materias, indicando su carácter, el número de créditos asignados y la lengua en la que se impartirán.

Por su carácter y número de créditos la estructura es la siguiente:

- Créditos básicos a la ingeniería: 60 ECTS.
- Créditos obligatorios comunes a la rama aeronáutica: 60 ECTS.
- Créditos obligatorios de la Especialidad:
 - Vehículos Aeroespaciales: 82,5 ECTS.
 - Propulsión Aeroespacial: 82,5 ECTS.
 - Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales: 85,5 ECTS.
 - Aeropuertos y Transporte Aéreo: 82,5 ECTS.
 - Navegación y Sistemas Aeroespaciales: 82,5 ECTS.
- Créditos obligatorios de UPM-EIAE: 13,5 ECTS
- Créditos optativos y/o de prácticas en empresas: 9 para la Especialidad de Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales y 12 ECTS para el resto de las Especialidades.
- Créditos de Trabajo Fin de Grado: 12 ECTS.

En el apartado 8 del artículo 12, capítulo III del RD 1393/2007, de 29 de octubre, se dice textualmente: *“los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado”*. De acuerdo con ello, los estudiantes podrán obtener por este concepto 6 créditos de los 9-12 créditos optativos (según Especialidades) recogidos en el párrafo anterior.

Tabla 5.1 Listado de Materias y Asignaturas

Materias	Asignaturas	ECTS	Carácter ⁹	Tipo ¹⁰	Lengua ¹¹	Especialidades ¹²
Matemáticas	Matemáticas I	9	B	OB	C	TODAS
	Matemáticas II	9	B	OB	C	TODAS
	Métodos Matemáticos	6	U	OB	C	TODAS
	Cálculo Numérico	3	E	OB	C	CTA
	Ampliación de Matemáticas	6	E	OB	C	CTA
	Estadística	6	B	OB	C	TODAS
Economía y Gestión de la Empresa	Economía de la Empresa	6	B	OB	C	TODAS
	Gestión de Empresas y Proyectos	4,5	A	OB	C	TODAS
Producción Aeroespacial	Fabricación Aeroespacial	3	A	OB	C	TODAS
	Sistemas de Producción Aeroespacial	3	E	OB	C	VA, PA
Física	Física I	6	B	OB	C	TODAS
	Física II	6	B	OB	C	TODAS
	Meteorología	3	E	OB	C	ATA, NSA
Ingeniería de Diseño	Expresión Gráfica	6	B	OB	C	TODAS
	Diseño Gráfico	3	E	OB	C	VA, PA, CTA
	Diseño Mecánico	4,5	E	OB	C	VA, PA
Ciencia y Tecnología de Materiales	Química	6	B	OB	C	TODAS
	Ciencia de los Materiales	6	A	OB	C	TODAS
	Materiales de Construcción	3	E	OB	C	ATA
	Materiales Estructurales para Sistemas Propulsivos	3	E	OB	C	PA
	Materiales Compuestos	3	E	OB	C	VA, CTA
	Aleaciones Aeroespaciales	3	E	OB	C	VA, PA, CTA
	Aleaciones	3	E	OB	C	CTA

⁹ B: Básica de la rama del conocimiento.

A: Común a la rama aeronáutica.

E: Perteneciente al conocimiento de una Especialidad.

U: Conocimiento propuesto por la Escuela y/o Universidad.

T: Trabajo Fin de Grado (específico de cada Especialidad).

¹⁰ OB: Obligatoria, OP: Optativa

¹¹ Lengua en la que se imparte la asignatura. C: Castellano, I: Inglés

¹² VA: Vehículos Aeroespaciales.

PA: Propulsión Aeroespacial.

NSA: Navegación y Sistemas Aeroespaciales.

ATA: Aeropuertos y Transporte Aéreo.

CTA: Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales.

Materias	Asignaturas	ECTS	Carácter ⁹	Tipo ¹⁰	Lengua ¹¹	Especialidades ¹²
	Aeroespaciales II					
Complementos de la Tecnología Aeroespacial	Conferencias de Orientación de Especialidades	1,5	U	OB	C/I	TODAS
	Tecnología Aeroespacial	6	A	OB	C	TODAS
	Informática	6	B	OB	C	TODAS
	Dinámica de Fluidos Computacional	3	E	OP	C/I	CTA
	Método de los Elementos Finitos	3	E	OP	C/I	CTA
	MEF y CFD	4,5	E	OB	C	VA, PA
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	Electrónica y Automática	6	A	OB	C	TODAS
	Ingeniería Eléctrica	6	A	OB	C	TODAS
	Instalaciones Eléctricas	4,5	E	OB	C	ATA, NSA
Mecánica y Termodinámica	Mecánica Clásica	6	A	OB	C	TODAS
	Termodinámica	6	A	OB	C	TODAS
	Mecánica de Fluidos	6	A	OB	C	TODAS
	Mecánica Analítica	3	E	OB	C	CTA
	Mecánica Orbital	3	E	OB	C	CTA
	Termodinámica Aplicada	3,75	E	OB	C	PA
	Transporte de Calor y Masa	3,75	E	OB	C	PA
	Mecánica de Fluidos II	6	E	OB	C	VA, PA, CTA
Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	6	E	OB	C	ATA, NSA
	Aerodinámica	6	E	OB	C	CTA
	Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	9	E	OB	C	PA
	Aerodinámica y Aeroelasticidad	9	E	OB	C	VA
	Mecánica del Vuelo	6	E	OB	C	VA, CTA
	Aeroelasticidad	3	E	OB	C	CTA
Ingeniería del Transporte Aéreo	Transporte Aéreo	3	A	OB	C	TODAS
	Ingeniería del Transporte Aéreo	6	E	OB	C	ATA, NSA
Ingeniería de la Gestión del Tránsito Aéreo	Gestión del Tránsito Aéreo	6	E	OB	C	NSA
	Control y Gestión del Tránsito Aéreo	3	E	OB	C	ATA
	Posicionamiento, Guiado y Control	4,5	E	OB	C	NSA
Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	Resistencia de materiales y Elasticidad	7,5	A	OB	C	TODAS
	Mecánica de Sólidos	3	E	OB	C	VA,PA,CTA
	Estructuras	6	E	OB	C	CTA

Materias	Asignaturas	ECTS	Carácter ⁹	Tipo ¹⁰	Lengua ¹¹	Especialidades ¹²
	Estructuras	3	E	OB	C	ATA
	Estructuras de Acero	4,5	E	OB	C	ATA
	Estructuras de Hormigón	4,5	E	OB	C	ATA
	Estructuras Aeronáuticas	4,5	E	OB	C	VA, PA
	Vibraciones	3	E	OB	C	VA, PA, CTA
Ingeniería Aeroportuaria	Aeródromos	6	E	OB	C	ATA
	Construcción	6	E	OB	C	ATA
	Edificios e Instalaciones, Urbanización y Accesos	6	E	OB	C	ATA
	Geotecnia	3	E	OB	C	ATA
	Geodesia y Topografía	4,5	E	OB	C	ATA
	Aeropuertos	6	E	OB	C	NSA
	Instalaciones de Aeropuertos	4,5	E	OB	C	ATA
	Ingeniería de Operación y Gestión de Aeropuertos	3	E	OB	C	NSA
Ingeniería de la Navegación y de los Sistemas Aeroespaciales	Introducción a la Navegación Aérea	3	E	OB	C	ATA, NSA
	Comunicaciones y Redes	4,5	E	OB	C	NSA
	Geodesia y Cartografía	4,5	E	OB	C	NSA
	Sistemas de Comunicaciones y Vigilancia	4,5	E	OB	C	NSA
	Sistemas de Control Automático	3	E	OB	C	NSA
	Sistemas de Navegación Aérea	4,5	E	OB	C	NSA
	Sistemas de Radiofrecuencia	4,5	E	OB	C	NSA
	Tratamiento Digital de la Información	4,5	E	OB	C	NSA
	Aviónica	4,5	E	OB	C	NSA
	Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales	3	E	OB	C	NSA
Propulsión Aeroespacial	Aerorreactores	6	E	OB	C	PA, CTA
	Motores Alternativos Aeronáuticos	4,5	E	OB	C	PA
	Aerorreactores	4	E	OB	C	VA
	Motores Alternativos Aeronáuticos	2	E	OB	C	VA
	Motores Cohete	3	E	OB	C	VA
	Propulsión de Aeronaves	3	E	OB	C	ATA, NSA

Materias	Asignaturas	ECTS	Carácter ⁹	Tipo ¹⁰	Lengua ¹¹	Especialidades ¹²
	Motores Alternativos Aeronáuticos	3	E	OB	C	CTA
	Sistemas de Motor	4	E	OB	C	PA
	Combustibles y Lubricantes	2	E	OB	C	PA
	Motores Cohete	4.5	E	OB	C	PA, CTA
Vehículos Aeroespaciales	Control y Optimización	6	E	OB	C	CTA
	Vehículos Aeroespaciales	6	E	OB	C	CTA
	Vehículos Espaciales	3	E	OB	C	VA
	Aeronaves de Ala Fija	6	E	OB	C	VA
	Aeronaves de Ala Rotatoria	3	E	OB	C	VA
	Misiles	3	E	OB	C	VA
Mantenibilidad y Sostenibilidad	Legislación y Gestión	3	E	OB	C	ATA
	Operación y Mantenimiento	6	E	OB	C	ATA
	Mantenimiento y Certificación de Motores	7.5	E	OB	C	PA
	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	6	E	OB	C	VA
	Trabajo Fin de Grado	12	T	OB	C	VA, PA, CTA, ATA, NSA
	Inglés Profesional y Académico	6	U	OB	I/C	TODAS
	Prácticas en Empresas u Optativas	6	U	OP	C	CTA
	Prácticas en Empresas u Optativas	12	U	OP	C	VA, PA, ATA, NSA

Esta distribución de créditos cumple con los requisitos legales establecidos por el RD 1393/2007, de 29 de octubre, y dado que la titulación que se presenta capacita para la práctica de la profesión reglada de *Ingeniero Técnico Aeronáutico*, esta distribución se atiene también a lo dispuesto por Orden CIN/308/2009, de 9 de febrero, que establece la obligatoriedad de cursar, al menos, 60 créditos para el bloque de formación básica, 60 créditos de formación común a la rama aeronáutica, un bloque completo de 48 créditos para el ámbito de tecnología específica y un Trabajo de Fin de Grado de, al menos, 12 créditos.

Como se menciona en el apartado 1.1 de esta memoria, el título propuesto se configura en torno a un bloque formativo común y cinco Especialidades, cada una conformada por al menos todas las

competencias de un módulo de tecnología específico, que el estudiante habrá de elegir a partir del 5º semestre. Estas Especialidades son:

- Vehículos Aeroespaciales.
- Propulsión Aeroespacial.
- Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales.
- Aeropuertos y Transporte Aéreo.
- Navegación y Sistemas Aeroespaciales.

Se puede comprobar que el Plan de Estudios presentado incluye:

- 6 ECTS obligatorios para el desarrollo de la lengua inglesa, que tienen como prerrequisito obligatorio para cursarlos disponer del nivel B2 de la escala del Marco Europeo de Referencia para las Lenguas.
- La posibilidad de realizar prácticas en empresa, dentro de los márgenes de créditos establecidos por la normativa UPM.
- Los créditos asignados al Trabajo Fin de Grado según la Orden CIN/308/2009, de 9 de febrero, y la normativa UPM.
- Según el RD 1393/2007, de 29 de octubre, 6 posibles créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

La secuenciación temporal de las asignaturas que componen el Plan de Estudios se presenta en la Tabla 5.2.

Las competencias adquiridas por el Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial en cada una de las Especialidades se relacionarán más adelante en las Tablas 5.4 y 5.5.

Tabla 5.2 Secuenciación del Plan de Estudios

Asignaturas comunes a las cinco especialidades						
Curso	Semestre	Asignatura	Materia	Tipo ¹³	ECTS	
1º	1º	Matemáticas I	Matemáticas	OB	9	
		Física I	Física	OB	6	
		Química	Ciencia y Tecnología de los materiales	OB	6	
		Tecnología Aeroespacial	Complementos de la Tecnología Aeroespacial	OB	6	
	2º	Matemáticas II	Matemáticas	OB	9	
		Economía de la Empresa	Economía y Gestión de la Empresa	OB	6	
		Expresión Gráfica	Ingeniería de Diseño		6	
		Física II	Física	OB	6	
	1º y 2º	Informática	Complementos de la Tecnología Aeroespacial	OB	6	
	2º	3º	Ciencia de los Materiales	Ciencia y Tecnología de Materiales	OB	6
Mecánica Clásica			Mecánica y Termodinámica	OB	6	
Termodinámica				OB	6	
Ingeniería Eléctrica			Ingeniería Eléctrica y Electrónica	OB	6	
Métodos Matemáticos			Matemáticas	OB	6	
4º		Conferencias de Orientación de Especialidades	Complementos de la Tecnología Aeroespacial	OB	1,5	
		Electrónica y Automática	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	OB	6	
		Estadística	Matemáticas	OB	6	
		Transporte Aéreo	Ingeniería del Transporte Aéreo	OB	3	
		Mecánica de Fluidos	Mecánica y Termodinámica	OB	6	
		Resistencia de Materiales y Elasticidad	Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	OB	7,5	
3º		5º o 6º	Fabricación Aeroespacial	Producción Aeroespacial	OB	3
4º		7º	Gestión de Empresas y Proyectos	Economía y Gestión de la Empresa	OB	4,5
		7º o 8º	Inglés Profesional y Académico	Lingüística Aplicada	OB	6
Especialidad en Vehículos Aeroespaciales						
Curso	Semestre	Asignatura	Materia	Tipo ¹³	ECTS	
3º	5º	Diseño Mecánico	Ingeniería de Diseño	OBE	4,5	
		Diseño Gráfico		OBE	3	
		Mecánica de Sólidos	Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	OBE	4,5	
		Estructuras Aeronáuticas		OBE	4,5	
		Vibraciones		OBE	3	
		Aleaciones Aeroespaciales	Ciencia y Tecnología de Materiales	OBE	3	
	Mecánica de Fluidos II	Mecánica y Termodinámica	OBE	6		
	6º	Aerodinámica y Aeroelasticidad	Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	OBE	9	
		Mecánica del Vuelo		OBE	6	
		Aerorreactores	Propulsión Aeroespacial	OBE	4	
		Motores Alternativos Aeronáuticos		OBE	2	
		Motores Cohete		OBE	3	
		Sistemas de Producción Aeroespacial	Producción Aeroespacial	OBE	3	

¹³ OB: Obligatoria

OBE: Obligatoria de la Especialidad correspondiente

OP: Optativa

OPE: Obligatoria la elección de, al menos, una de las referenciadas

		Materiales Compuestos	Ciencia y Tecnología de Materiales	OBE	3
4º	7º	MEF y CFD	Complementos de la Tecnología Aeroespacial	OBE	4.5
		Vehículos Espaciales	Vehículos Aeroespaciales	OBE	3
		Aeronaves de Ala Fija		OBE	6
		Aeronaves de Ala Rotatoria		OBE	3
		Misiles		OBE	3
		Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	Mantenibilidad y Sostenibilidad	OBE	6
	8º	Prácticas en Empresas u Optativas		OP	12
		Trabajo Fin de Grado		OBE	12
	Especialidad en Propulsión Aeroespacial				
Curso	Semestre	Asignatura	Materia	Tipo ¹³	ECTS
3º	5º	Mecánica de Sólidos	Resistencia de Materiales, elasticidad y Estructuras	OBE	3
		Estructuras Aeronáuticas		OBE	4,5
		Vibraciones		OBE	3
		Aleaciones Aeroespaciales	Ciencia y Tecnología de Materiales	OBE	3
		Diseño Gráfico	Ingeniería de Diseño	OBE	3
		Mecánica de Fluidos II	Mecánica y Termodinámica	OBE	6
		Termodinámica Aplicada		OBE	3.75
		Transporte de Calor y Masa		OBE	3.75
	6º	Aerodinámica, Aeroelasticidad, y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica, Aeroelasticidad, y Mecánica del Vuelo	OBE	9
		Aerorreactores	Propulsión Aeroespacial	OBE	6
		Motores Alternativos Aeronáuticos		OBE	4.5
		MEF y CFD	Complementos de la Tecnología Aeroespacial	OBE	4.5
		Materiales Estructurales para Sistemas Propulsivos	Ciencia y Tecnología de Materiales	OBE	3
4º	7º	Sistemas de Motor	Propulsión Aeroespacial	OBE	4
		Combustibles y Lubricantes		OBE	2
		Motores Cohete		OBE	4.5
		Mantenimiento y Certificación de Motores	Mantenibilidad y Sostenibilidad	OBE	7.5
		Diseño Mecánico	Ingeniería de Diseño	OBE	4.5
		Sistemas de Producción Aeroespacial	Producción Aeroespacial	OBE	3
	8º	Prácticas en Empresas u Optativas		OBE	12
		Trabajo Fin de Grado		OBE	12
Especialidad en Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales					
Curso	Semestre	Asignatura	Materia	Tipo ¹³	ECTS
3º	5º	Ampliación de Matemáticas	Matemáticas	OBE	6
		Mecánica de Fluidos II	Mecánica y Termodinámica	OBE	6
		Mecánica Analítica		OBE	3
		Diseño Gráfico		Ingeniería de Diseño	OBE
		Aleaciones Aeroespaciales	Ciencia y Tecnología de Materiales	OBE	3
		Mecánica de Sólidos	Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	OBE	3
		Estructuras		OBE	6
	6º	Aerodinámica	Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	OBE	6
		Cálculo Numérico	Matemáticas	OBE	3

		Vibraciones	Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	OBE	3	
		Control y Optimización	Vehículos Aeroespaciales	OBE	6	
		Mecánica Orbital	Mecánica y Termofluidodinámica	OBE	3	
		Aleaciones Aeroespaciales II	Ciencia y Tecnología de Materiales	OBE	3	
		Materiales Compuestos		OBE	3	
4º	7º	Aeroelasticidad	Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	OBE	3	
		Mecánica del Vuelo		OBE	6	
		Dinámica de Fluidos Computacional	Complementos de la Tecnología Aeroespacial	OPE	3	
		Método de los Elementos Finitos		OPE	3	
		Motores Alternativos Aeronáuticos	Propulsión Aeroespacial	OBE	3	
		Aerorreactores		OBE	6	
		Motores Cohete		OBE	4.5	
	8º	Vehículos Aeroespaciales	Vehículos Aeroespaciales	OBE	6	
		Prácticas en Empresas u Optativas		OP	6	
		Trabajo Fin de Grado		OBE	12	
Especialidad en Aeropuertos y Transporte Aéreo						
Curso	Semestre	Asignatura	Materia	Tipo ¹³	ECTS	
3º	5º	Meteorología	Física	OBE	3	
		Estructuras	Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	OBE	3	
		Instalaciones Eléctricas	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	OBE	4,5	
		Geodesia y Topografía	Ingeniería Aeroportuaria	OBE	4,5	
		Aeródromos		OBE	6	
		Geotecnia		OBE	3	
		6º	Introducción a la Navegación Aérea	Ingeniería de la Navegación y de los Sistemas Aeroespaciales	OBE	3
	Materiales de Construcción		Ciencia y Tecnología de Materiales	OBE	3	
	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo		Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del vuelo	OBE	6	
	4º	7º	Construcción	Ingeniería Aeroportuaria	OBE	6
			Edificios e Instalaciones, Urbanización y Accesos		OBE	6
			Estructuras de Acero		Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	OBE
			Estructuras de Hormigón	OBE	4,5	
			Propulsión de Aeronaves	Propulsión Aeroespacial	OBE	3
4º	7º	Instalaciones de Aeropuertos	Ingeniería Aeroportuaria	OBE	4,5	
		Legislación y Gestión	Mantenibilidad y Sostenibilidad	OBE	3	
		Operación y Mantenimiento		OBE	6	
		Control y Gestión del Tránsito Aéreo	Ingeniería de la Gestión del Tránsito Aéreo	OBE	3	
	8º	Ingeniería del Transporte Aéreo	Ingeniería del Transporte Aéreo	OBE	6	
		Prácticas en Empresas u Optativas		OP	12	
Trabajo Fin de Grado			OBE	12		
Especialidad en Navegación y Sistemas Aeroespaciales						
Curso	Semestre	Asignatura	Materia	Tipo ¹³	ECTS	
3º	5º	Instalaciones Eléctricas	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	OBE	4,5	
		Introducción a la Navegación Aérea	Ingeniería de la Navegación y de los Sistemas Aeroespaciales	OBE	3	
		Comunicaciones y Redes		OBE	4,5	

		Tratamiento Digital de la Información		OBE	4,5	
		Sistemas de Radiofrecuencia		OBE	4,5	
		Meteorología	Física	OBE	3	
		Aeropuertos	Ingeniería Aeroportuaria	OBE	6	
	6°	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	OBE	6	
		Geodesia y Cartografía	Ingeniería de la Navegación y de los Sistemas Aeroespaciales	OBE	4,5	
		Sistemas de Navegación Aérea		OBE	4,5	
		Sistemas de Comunicaciones y Vigilancia		OBE	4,5	
		Sistemas de Control Automático		OBE	3	
		Posicionamiento, Guiado y Control	Ingeniería de la Gestión del Tránsito Aéreo	OBE	4,5	
	4°	7°	Propulsión de Aeronaves	Propulsión Aeroespacial	OBE	3
			Aviónica	Ingeniería de la Navegación y de los Sistemas Aeroespaciales	OBE	4,5
			Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales		OBE	3
			Gestión del Tránsito Aéreo		Ingeniería de la Gestión del Tránsito Aéreo	OBE
Ingeniería de Operación y Gestión de Aeropuertos			Ingeniería Aeroportuaria	OBE	3	
8°		Ingeniería del Transporte Aéreo	Ingeniería del Transporte Aéreo	OBE	6	
		Prácticas en Empresas u Optativas		OP	12	
		Trabajo Fin de Grado		OBE	12	

5.2. Procedimiento para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.

5.2.1. Movilidad a otros Centros.

Es de aplicación el procedimiento CL/2.3/001 "*Movilidad de los alumnos del Centro que realizan estudios en otras universidades, nacionales o extranjeras*", que forma parte del SIGC de la EIAE-UPM y se incluye en el capítulo 9 de esta memoria. Su objeto es describir el proceso que facilita a los alumnos matriculados en este Centro, cursar estudios en universidades distintas de la UPM, ya sean nacionales o extranjeras.

La organización de estos procesos se atiene a la normativa que sobre reconocimiento y acumulación de créditos se encuentra vigente, tanto en la UPM como en las Universidades con las que la ETSIA y la EUITA mantienen convenios de movilidad, así como la emanada de organismos nacionales y supranacionales con competencia en movilidad universitaria.

La gestión de los procesos de movilidad, según el organigrama de la EIAE, formará parte de los cometidos de la función relativa a las Relaciones Exteriores y estará a cargo de un Responsable de Programas de Movilidad, que será miembro del PDI y una unidad administrativa que atenderá los procesos propios de la Unidad de Atención al Alumno y Movilidad. Esta estructura refleja la que ha existido en la ETSIA y la EUITA hasta el momento.

5.2.2. Acuerdos y convenios de colaboración activos de intercambio de estudiantes.

En el marco del programa de movilidad de estudiantes universitarios LLP/Erasmus, la ETSIA y la EUITA mantienen acuerdos activos con más de cuarenta universidades europeas.

Para ilustrar la importancia de dichos convenios así como de aquellos que no pertenecen al ámbito europeo, se indican las cifras correspondientes al curso 2008/2009:

- 95 alumnos de la ETSIA-EUITA fueron a estudiar al extranjero (83 de ellos dentro del Programa Erasmus) y
- 34 alumnos extranjeros vinieron a la ETSIA-EUITA (28 de ellos dentro del Programa Erasmus)

Los países receptores de estudiantes de la ETSIA-EUITA fueron 14, repartiéndose entre 51 Universidades. Los países de procedencia de los estudiantes que vinieron a estudiar a la ETSIA-EUITA-UPM fueron 14 viniendo de 20 universidades, principalmente europeas y latinoamericanas.

Los acuerdos se distribuyen entre:

- Red Pegasus (Partnership of a European Group of Aeronautics and Space Universities).
- Acuerdos de doble título (ISAE-Supaero, ISAE-ENSICA y ENSMA en Francia, y Pol. di Torino en Italia).
- Acuerdos bilaterales.
- Otros convenios.

Las modalidades de intercambio en ambos sentidos se clasifican en:

- Estudiantes que cursan un año de sustitución en la Universidad de destino.
- Estudiantes que cursan un semestre (primero o segundo) en la Universidad de destino.
- Estudiantes que realizan el Proyecto Fin de Carrera en la Universidad de destino.
- Estudiantes que realizan prácticas en empresas o instituciones.
- Estudiantes cursando un Doble Título en su primer año.
- Estudiantes cursando un Doble Título en su segundo año.

La Tabla 5.3 presenta el listado de **Universidades e Instituciones europeas** a las que envían sus alumnos la ETSIA o la EUITA.

Tabla 5.3 Universidades e Instituciones Europeas de destino de alumnos de la ETSIA o la EUITA

País	Universidad o Institución de destino	Nº Plazas	Nº Meses
Alemania	RWTH Aachen	6	48
	Technische Universität Berlin	2	20
	Technische Universität CW zu Braunschweig	1	10
	Technische Universität Dresden	1	10
	HAW Hamburg	1	6
	Universität Karlsruhe	1	10
	Technische Universität München	3	26
	Universität Stuttgart	2	20
Bélgica	Université Catholique de Louvain	1	10
	Université de Liège	2	20
	Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende	3	12
Rep. Checa	Czech Technical University in Praha	1	10
Francia	Université Bordeaux 1	3	18

País	Universidad o Institución de destino	Nº Plazas	Nº Meses
	INP Grenoble	1	9
	École Polytechnique	2	20
	École Nat. Supérieure de Techniques Avancées	2	20
	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers	4	48
	École Nat. Sup. de Mécanique et d'Aérotechnique	4	40
	Institut Sup. de l'Aéronaut. l'Espace – SUPAERO	2	20
	Institut Sup. de l'Aéronaut. l'Espace – ENSICA	4	36
	École Nationale de l'Aviation Civile	2	20
	École Sup.Tech. Aéronautiques et Const. Automob.	1	6
	EPF – Sceaux	1	10
	Institut Polytechnique des Sciences Avancées	1	10
	Université de Valenciennes	1	10
	Ecole Central de Lyon	2	24
	Université Paris X-Nanterre	6	54
	Université Paul Sabatier – Toulouse III	3	27
Holanda			
	Technological University of Delft	4	40
Hungría			
	Miskolci Egyetem	2	10
Italia			
	Politecnico di Milano	2	20
	Politecnico di Torino	4	40
	Università di Bologna Alma Mater	1	10
	Università di Napoli Federico II	1	10
	Università di Pisa	1	10
	Università di Roma La Sapienza	3	30
	Università Degli Sstudi di Padova	2	12
Noruega			
	Norwegian University of Science and Technology	1	10
Polonia			
	Warsaw University of Technology	2	20
	Krakov AGH University of Science and Technology	1	10
Portugal			
	Universidade da Beira	1	10
	Instituto Superior Tecnico – Lisboa	1	10
Suecia			
	KTH - Royal Institute of Technology	1	10
	Linkoping Universitet	2	20
Reino Unido			
	Cranfield University	6	60
	University of Glasgow	2	20
	Imperial College	1	6
	University of Manchester	2	20
	University of Bristol	5	50
	Kingston University	4	20
Turquía			
	Anadolu Universitesi	2	12

En cuanto a las **Universidades e Instituciones no europeas** de destino de alumnos de la ETSIA o la EUITA, pueden citarse las siguientes:

Red SMILE/Magalâhes:

- Argentina: Instituto Tecnológico de Buenos Aires
- Brasil: Universidade de Sao Paulo
- México: Instituto Politécnico Nacional
- Colombia: Pontificia Universidad Javerana
- Venezuela: Universidad Simón Bolívar

Red GE4:

- ASE3= Asia-Europa
- LAE3 =Latinoamérica-Europa (intercambios con Argentina)
- AE3= América-Europa (intercambios con Universidades en Arizona, Maryland, Michigan, Pennsylvania, Purdue...)

Otras:

- En Estados Unidos acuerdos con: Illinois Institute of Technology, Syracuse University, Massachusetts Institute of Technology, Yale University, University of California at Irvine, University of Illinois at Urbana-Champaign...

Por último pueden mencionarse **otros programas de intercambio** internacional activos en la actualidad en la ETSIA, como son:

- ATHENS Network
- Erasmus Mundus (Postgrado)
- Movilidad de estudiantes no Erasmus para estancias cortas (Visitantes)
- Programa Hispano-Chino
- Proyecto Fin de Carrera en Rolls Royce Inc.
- Vulcanus (cooperación para prácticas en Japón)

5.3 Descripción de las materias que constituyen la estructura del plan de estudios, incluyendo las prácticas externas y el Trabajo Fin de Grado.

Las Competencias Generales adquiridas por el Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial en cada una de las asignaturas del Plan de Estudios propuesto se recogen en la Tabla 5.4.

Las Competencias Específicas adquiridas por el Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial, en cada una de las asignaturas comunes a todas las Especialidades y de las particulares de cada Especialidad, se recogen en las Tablas 5.5 (a), (b), (c), (d), (e) y (f).

Para concluir la planificación de las enseñanzas en el título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM, la Tabla 5.6 presenta los métodos docentes y evaluadores a utilizar en cada una de las asignaturas del plan de estudios.

Y como resumen final las Figuras 5.7 (a), (b), (c), (d) y (e) presentan el resumen de asignaturas, sus competencias y la ordenación temporal de la Titulación en sus distintas Especialidades. En ellas puede observarse fácilmente la secuenciación de las asignaturas, así como la descomposición de los 240 ECTS de la forma siguiente: 60 créditos comunes básicos (representados en color verde); 60 créditos comunes a la rama aeronáutica (en amarillo); 13,5 créditos comunes adicionales establecidos por la UPM-EIAE (en rojo); 12 créditos del Trabajo Fin de Grado específico de cada Especialidad (en naranja); 9 créditos para prácticas en empresa o asignaturas optativas en la Especialidad de Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales y 12 créditos en el resto de las Especialidades (en gris); y 82,5 créditos de Tecnologías Específicas para la Especialidad de Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales y 85,5 créditos para el resto de las Especialidades (en azul, si las competencias dan acceso a la profesión y están recogidas en la orden CIN/308/2009, y en blanco para competencias adicionales).

Además, la Tabla 5.8 incluye la carga de trabajo para el estudiante, asociada a cada tipo de actividad formativa.

Tabla 5.4 Relación de las Materias y las Asignaturas con las Competencias Generales

Materias	Asignaturas	COMPETENCIAS GENERALES								
		CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9
Matemáticas	Matemáticas I	X		X						X
	Matemáticas II	X		X						X
	Métodos Matemáticos	X		X						X
	Cálculo Numérico	X		X	X		X			X
	Ampliación de Matemáticas	X		X						X
	Estadística	X		X						X
Economía y Gestión de la Empresa	Economía de la Empresa	X		X	X	X				
	Gestión de Empresas y Proyectos	X		X	X	X	X	X	X	X
Producción Aeroespacial	Fabricación Aeroespacial	X		X	X		X	X		X
	Sistemas de Producción Aeroespacial	X		X	X		X	X		X
Física	Física I			X						
	Física II			X						
	Meteorología			X						
Ingeniería de Diseño	Expresión Gráfica			X	X		X			
	Diseño Gráfico			X			X			X
	Diseño Mecánico			X						
Ciencia y Tecnología de Materiales	Química			X	X				X	
	Ciencia de los Materiales			X	X				X	
	Materiales de Construcción			X						X
	Materiales Estructurales para Sistemas Propulsivos			X	X					X
	Materiales Compuestos			X	X					X
	Aleaciones Aeroespaciales			X	X					X
	Aleaciones Aeroespaciales II			X	X					X
Complementos de la Tecnología Aeroespacial	Conferencias de Orientación de Especialidades									
	Informática	X		X	X		X			X
	Tecnología Aeroespacial			X	X		X	X		X
	MEF y CFD			X	X		X			X
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	Electrónica y Automática			X			X			
	Ingeniería Eléctrica			X						
	Instalaciones Eléctricas			X						X
Mecánica y Termodinámica	Mecánica Clásica			X						
	Termodinámica			X						
	Mecánica de Fluidos			X						
	Mecánica Analítica			X						X
	Mecánica Orbital			X						X
	Termodinámica Aplicada			X						X
	Transporte de Calor y Masa			X						X

Materias	Asignaturas	COMPETENCIAS GENERALES								
		CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9
	Dinámica de Fluidos Computacional			X			X			X
	Mecánica de Fluidos II			X						X
Aerodinámica, Aeroelasticidad, y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo			X						X
	Aerodinámica			X						X
	Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo			X						X
	Aerodinámica y Aeroelasticidad			X						X
	Mecánica del Vuelo			X						X
	Aeroelasticidad			X						X
Ingeniería del Transporte Aéreo	Transporte Aéreo								X	
	Ingeniería del Transporte Aéreo			X					X	X
Ingeniería de la Gestión del Tránsito Aéreo	Control y Gestión del Tránsito Aéreo	X		X		X	X		X	X
	Posicionamiento, Guiado y Control			X			X			X
	Gestión del Tránsito Aéreo	X		X		X	X		X	X
Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	Resistencia de Materiales y Elasticidad			X						
	Mecánica de Sólidos			X						X
	Estructuras (CTA)			X						
	Estructuras (ATA)			X						
	Estructuras de Acero			X						X
	Estructuras de Hormigón			X						X
	Estructuras Aeronáuticas			X						X
	Vibraciones			X						
Ingeniería Aeroportuaria	Método de los Elementos Finitos			X			X			X
	Aeródromos	X							X	
	Construcción			X					X	X
	Edificios e Instalaciones, Urbanización y Accesos	X		X					X	X
	Geotecnia			X		X				X
	Geodesia y Topografía			X			X		X	X
	Aeropuertos	X		X					X	X
	Instalaciones de Aeropuertos			X						X
Ingeniería de la Navegación y de los Sistemas Aeroespaciales	Ingeniería de Operación y Gestión de Aeropuertos	X		X					X	X
	Introducción a la Navegación Aérea									
	Comunicaciones y Redes			X						X
	Sistemas de Comunicaciones y Vigilancia			X						X
	Sistemas de Control Automático			X			X			X

Materias	Asignaturas	COMPETENCIAS GENERALES								
		CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9
	Geodesia y Cartografía			X			X		X	X
	Sistemas de Navegación Aérea	X		X						X
	Sistemas de Radiofrecuencia			X						X
	Tratamiento Digital de la Información			X			X			X
	Aviónica			X						X
	Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales	X		X						X
Propulsión Aeroespacial	Motores Alternativos Aeronáuticos			X						X
	Aerorreactores			X						X
	Motores Cohete			X						X
	Propulsión de Aeronaves			X						
	Sistemas de Motor			X						X
	Combustibles y Lubricantes			X					X	
Vehículos Aeroespaciales	Control y Optimización			X			X			X
	Vehículos Aeroespaciales			X						X
	Vehículos Espaciales			X						X
	Aeronaves de Ala Fija			X						X
	Aeronaves de Ala Rotatoria			X						X
	Misiles			X						X
Mantenibilidad y Sostenibilidad	Legislación y Gestión			X	X		X		X	X
	Operación y Mantenimiento	X		X					X	X
	Mantenimiento y Certificación de Motores	X		X					X	X
	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	X		X					X	X
	Trabajo Fin de Grado	X	X	X			X	X	X	X
	Inglés Profesional y Académico		X		X			X		X
	Prácticas en Empresas u Optativas	X		X	X			X		

Tabla 5.5 (a) Relación de las Materias y las Asignaturas con las Competencias Específicas (común a todas las especialidades)

Materias	Asignaturas	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS																							
		CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18	CE19	CE20	CE21	CE71		
		BA 1	BA 2	BA 3	BA 4	BA 5	BA 6	CA 1	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6	CA 7	CA 8	CA 9	CA 10	CA 11	CA 12	CA 13	CU 1	CU 2	EF 1		
Matemáticas	Matemáticas I	X																							
	Matemáticas II	X																							
	Métodos Matemáticos																				X				
	Estadística	X																							
Economía y Gestión de la Empresa	Economía de la Empresa						X																		
	Gestión de Empresas y Proyectos																			X					
Producción Aeroespacial	Fabricación Aeroespacial										X	X								X					
Física	Física I		X																						
	Física II		X																						
Ingeniería de Diseño	Expresión Gráfica					X																			
Ciencia y Tecnología de Materiales	Química				X																				
	Ciencia de los Materiales										X								X	X					
Complementos de la Tecnología Aeroespacial	Conferencias de Orientación de especialidades																					X			
	Informática			X																					

Materias	Asignaturas	COMPETENCIAS ESPECIFICAS																					
		CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18	CE19	CE20	CE21	CE71
		BA 1	BA 2	BA 3	BA 4	BA 5	BA 6	CA 1	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6	CA 7	CA 8	CA 9	CA 10	CA 11	CA 12	CA 13	CU 1	CU 2	EF 1
	Tecnología Aeroespacial								X	X			X					X	X	X			
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	Electrónica y Automática																	X	X				
	Ingeniería Eléctrica																	X					
Mecánica y Termofluidodinámica	Mecánica Clásica															X				X			
	Termodinámica							X									X			X			
	Mecánica de Fluidos																X		X	X			
Ingeniería del Transporte Aéreo	Transporte Aéreo													X						X			
Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	Resistencia de Materiales y Elasticidad						X									X			X	X			
	Trabajo Fin de Grado																						X

Tabla 5.5 (b) Relación de las Materias y las Asignaturas con las Competencias Específicas: especialidad en Vehículos Aeroespaciales

Materias	Asignaturas	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS										
		CE22	CE23	CE24	CE25	CE26	CE27	CE28	CE29	CE30	CE31	CE32
		EA 1	EA 2	EA 3	EA 4	EA 5	EA 6	EA 7	EA 8	EA 9	EA 10	EA 11
Producción Aeroespacial	Sistemas de Producción Aeroespacial											X
Ingeniería de Diseño	Diseño Gráfico						X					
	Diseño Mecánico						X					
Ciencia y Tecnología de Materiales	Materiales Compuestos										X	
	Aleaciones Aeroespaciales										X	
Complementos a la Tecnología Aeroespacial	MEF y CFD	X		X			X					
Mecánica y Termofluidodinámica	Mecánica de Fluidos II			X				X				
Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica y Aeroelasticidad	X		X			X	X				
	Mecánica del Vuelo				X			X				
Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	Mecánica de Sólidos	X						X				
	Estructuras Aeronáuticas	X						X				
	Vibraciones	X										
Propulsión Aeroespacial	Aerorreactores								X			
	Motores Alternativos Aeronáuticos								X			
	Motores Cohete								X			
Vehículos Aeroespaciales	Vehículos Espaciales					X						
	Aeronaves de Ala Fija					X	X	X				
	Aeronaves de Ala Rotatoria					X	X	X				
	Misiles					X	X	X		X		
Mantenibilidad y Sostenibilidad	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales		X				X					

Tabla 5.5 (c) Relación de las Materias y las Asignaturas con las Competencias Específicas: especialidad en Propulsión Aeroespacial

Materias	Asignaturas	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS									
		CE 33	CE 34	CE 35	CE 36	CE 37	CE 38	CE 39	CE 40	CE 41	CE 42
		EB 01	EB 02	EB 03	EB 04	EB 05	EB 06	EB 07	EB 08	EB 09	EB 10
Producción Aeroespacial	Sistemas de Producción Aeroespacial										X
Ingeniería de Diseño	Diseño Gráfico		X								
	Diseño Mecánico		X	X							
Ciencia y Tecnología de Materiales	Materiales Estructurales para Sistemas Propulsivos									X	
	Aleaciones Aeroespaciales									X	
Complementos de la Tecnología Aeroespacial	MEF y CFD	X	X			X					
Mecánica y Termofluidodinámica	Termodinámica Aplicada			X			X				
	Transporte de Calor y Masa			X			X				
	Mecánica de Fluidos II			X		X					
Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo			X		X		X			
Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	Mecánica de Sólidos	X									
	Estructuras Aeronáuticas	X									
	Vibraciones	X									
Propulsión Aeroespacial	Aerorreactores		X	X							
	Motores Alternativos Aeronáuticos		X	X							
	Motores Cohete		X	X					X		
	Sistemas de Motor		X	X							
	Combustibles y Lubricantes		X								
Mantenibilidad y Sostenibilidad	Mantenimiento y Certificación de Motores		X		X						

Tabla 5.5 (d) Relación de las Materias y las Asignaturas con las Competencias Específicas: especialidad en Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales

Materias	Asignaturas	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS													
		CE 43 EC 01	CE 44 EC 02	CE 45 EC 03	CE 46 EC 04	CE 47 EC 05	CE 48 EC 06	CE 49 EC 07	CE 50 EC 08	CE 51 EC 09	CE 52 EC 10	CE 53 EC 11	CE 54 EC 12	CE 55 EC 13	CE 56 EC 14
Matemáticas	Cálculo Numérico										X				
	Ampliación de Matemáticas									X					
Ingeniería de Diseño	Diseño Gráfico													X	
Ciencia y Tecnología de Materiales	Aleaciones Aeroesp. II				X		X	X							
	Materiales Compuestos				X		X	X							
	Aleaciones Aeroespaciales				X		X	X							
Mecánica y Termofluidodinámica	Mecánica Analítica										X				
	Mecánica Orbital							X				X			
	Mecánica de Fluidos II		X												
	Dinámica de Fluidos Computacional		X												
Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica		X					X							
	Mecánica del Vuelo					X		X							
	Aeroelasticidad								X						X
Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	Estructuras							X							
	Vibraciones								X						X
	Mecánica de Sólidos							X	X						
	Método de los Elementos Finitos								X						
Propulsión Aeroespacial	Aerorreactores			X				X							
	Motores Cohete			X				X							
	Motores Alternativos Aeronáuticos			X				X							
Vehículos Aeroespaciales	Control y Optimización					X									
	Vehículos Aeroespaciales	X						X	X						

Tabla 5.5 (e) Relación de las Materias y las Asignaturas con las Competencias Específicas: especialidad en Aeropuertos y Transporte Aéreo

Materias	Asignaturas	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS												
		CE57	CE58	CE59	CE60	CE61	CE62	CE63	CE64	CE65				
		ED 01	ED 02	ED 03	ED 04	ED 05	ED 06	ED 07	ED 08	ED 09				
Física	Meteorología				X									
Ciencia y Tecnología de Materiales	Materiales de Construcción	X		X										
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	Instalaciones Eléctricas				X									
Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo				X						X			
Ingeniería del Tránsito Aéreo	Control y Gestión del Tránsito Aéreo		X											
	Ingeniería del Transporte Aéreo		X	X	X									
Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	Estructuras					X								
	Estructuras de Acero			X	X									
	Estructuras de Hormigón				X	X								
Ingeniería Aeroportuaria	Aeródromos	X	X											
	Construcción		X	X	X									
	Edificios e Instalaciones, Urbanización y Accesos	X	X	X										
	Geotecnia			X	X									
	Geodesia y Topografía				X									
	Instalaciones de Aeropuertos			X	X									
Ingeniería de la Navegación y de los Sistemas Aeroespaciales	Introducción a la Navegación Aérea												X	
Propulsión Aeroespacial	Propulsión de Aeronaves							X						
Mantenibilidad y Sostenibilidad	Legislación y Gestión	X	X											
	Operación y Mantenimiento	X	X											

Tabla 5.5 (f) Relación de las Materias y las Asignaturas con las Competencias Específicas: especialidad en Navegación y Sistemas Aeroespaciales

Materias	Asignaturas	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS								
		CE66	CE67	CE68	CE69	CE70	CE71	CE 72	CE 73	CE 74
		EE 01	EE 02	EE 03	EE 04	EE 05	EE 06	EE07	EE08	EE09
Física	Meteorología						X			
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	Instalaciones Eléctricas		X				X			
Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo					X				X
Ingeniería del Transporte Aéreo	Ingeniería del Transporte Aéreo						X		X	
Ingeniería de la Gestión del Tránsito Aéreo	Posicionamiento, Guiado y Control				X	X				
	Gestión del Tránsito Aéreo				X	X				
Ingeniería Aeroportuaria	Aeropuertos					X		X		
	Ingeniería de Operación y Gestión de Aeropuertos						X			
Ingeniería de la Navegación y de los Sistemas Aeroespaciales	Introducción a la Navegación Aérea	X			X	X				
	Comunicaciones y Redes						X			
	Sistemas de Comunicaciones y Vigilancia				X	X				
	Geodesia y Cartografía						X			
	Sistemas de Control Automático						X			
	Sistemas de Navegación Aérea				X	X				
	Sistemas de Radiofrecuencia						X			
	Tratamiento Digital de la Información						X			
	Aviónica					X				
	Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales			X	X					
Propulsión Aeroespacial	Propulsión de Aeronaves					X				

Tabla 5.6 Métodos docentes y de evaluación por Materias y Asignaturas

Materias	Asignaturas ¹⁴		Métodos docentes utilizados ¹⁵	Métodos evaluadores utilizados ¹⁶
Matemáticas	Matemáticas I	TODAS	LM, TP, RPA, EPD	POPF, EAL
	Matemáticas II	TODAS	LM, TP, RPA, EPD	POPF, EAL
	Métodos Matemáticos	TODAS	LM, RPA, EPD	POPF
	Cálculo Numérico	CTA	LM, RPA, EPD, TA, EIP	POPF, EPT
	Ampliación de Matemáticas	CTA	LM, RPA, EPD	POPF
	Estadística	TODAS	LM, RPA, EPD	POPF
Economía y Gestión de la Empresa	Economía de la Empresa	TODAS	LM, RPA, EEC, BIO	POPF, EAL, EPT
	Gestión de Empresas y Proyectos	TODAS	LM, PO, PL, EEC, BIO	POPF, EPT, PO
Producción Aeroespacial	Fabricación Aeroespacial	TODAS	LM, RPA, PL	POPF, EPT, EAL
	Sistemas de Producción Aeroespacial	VA PA	LM, RPA, PL	POPF, EPT, EAL
Física	Física I	TODAS	LM, RPA, TP, PL	POPF, EAL
	Física II	TODAS	LM, RPA, TP, PL	POPF, EAL
	Meteorología	NSA ATA	LM, RPA	POPF
Ingeniería de Diseño	Expresión Gráfica	TODAS	LM, RPA, PL	POPF
	Diseño Gráfico	VA PA CTA	LM, RPA	POPF
	Diseño Mecánico	VA PA	LM, PL, RPA	POPF, EPT

¹⁴ Con el detalle, en caso de no ser una asignatura común a todas las especialidades, de la especialidad correspondiente.

¹⁵ **Métodos docentes:**

PRESENCIALES

LM: LECCIÓN MAGISTRAL
 PBL: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS
 TP: TUTORÍAS PROGRAMADAS
 SE: SEMINARIO
 DB: DEBATES
 TA: TALLERES
 RPA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL AULA
 EIP: EXPOSICIÓN DE INFORMES Y PROYECTOS
 PO: PRESENTACIONES ORALES
 PL: PRÁCTICAS DE LABORATORIO
 AEF: ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN FORMATIVA

NO PRESENCIALES

DT: DIARIO DE TRABAJO
 RFP: REFLEXIÓN SOBRE LA PRÁCTICA
 FE: FORMULACIÓN DE EJERCICIOS
 TC: TRABAJO DE CAMPO
 FH: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS
 EPD: ESTUDIO PERSONAL DIRIGIDO
 EEC: ELABORACIÓN DE ESTUDIOS COMPARATIVOS
 BIO: BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN Y SU ORGANIZACIÓN PARA OTRA ACTIVIDAD

¹⁶ **Métodos evaluadores:**

POPF: PRUEBA OBJETIVA PARCIAL/FINAL
 EAL: EJERCICIOS EN AULA Y/O LABORATORIO
 EPT: EVALUACIÓN PROYECTOS/TRABAJOS
 PO: PRESENTACIÓN ORAL
 EP: ENTREVISTA PERSONAL
 PTA: PLATAFORMA DE TELEENSEÑANZA

Materias	Asignaturas ¹⁴		Métodos docentes utilizados ¹⁵	Métodos evaluadores utilizados ¹⁶
Ciencia y Tecnología de Materiales	Química	TODAS	LM, RPA, PL, TP	POPF, EAL, PTA
	Ciencia de los Materiales	TODAS	LM, RPA, PL	POPF, EPT, EAL
	Materiales de Construcción	ATA	LM, RPA, PL	POPF, EAL
	Materiales Estructurales para Sistemas Propulsivos	PA	LM, RPA, PL	POPF, EPT
	Materiales Compuestos	VA CTA	LM, RPA, PL	POPF, EPT
	Aleaciones Aeroespaciales	VA PA CTA	LM, RPA, PL	POPF, EPT
	Aleaciones Aeroespaciales II	CTA	LM, RPA, PL	POPF, EPT
Complementos en la Tecnología Aeroespacial	Conferencias de Orientación de Especialidades	TODAS	LM	EPT
	Informática	TODAS	LM, RPA, TP, EPD	POPF, EAL
	Tecnología Aeroespacial	TODAS	LM, RPA, PL	POPF
	MEF y CFD	VA PA	LM, RPA, PL	POPF
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	Electrónica y Automática	TODAS	LM, RPA, PL	POPF, EAL
	Ingeniería Eléctrica	TODAS	LM, RPA, PL	POPF, EAL
	Instalaciones Eléctricas	NSA ATA	LM, RPA, PL	POPF, EAL, EPT
Mecánica y Termofluidodinámica	Mecánica Clásica	TODAS	LM, RPA, PL	POPF, EAL
	Termodinámica	TODAS	LM, RPA, PL	POPF, EAL
	Mecánica de Fluidos	TODAS	LM, RPA, EPD	POPF
	Mecánica Analítica	CTA	LM, RPA	POPF, EAL
	Mecánica Orbital	CTA	LM, RPA	POPF, EAL
	Termodinámica Aplicada	PA	LM, RPA, PL	POPF, EAL
	Transporte de Calor y Masa	PA	LM, RPA, EPD, AEF	POPF
	Mecánica de Fluidos II	VA PA CTA	LM, RPA, EPD	POPF
Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)	CTA	LM, PL	EPT	
Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	NSA ATA	LM, RPA	POPF

Materias	Asignaturas ¹⁴		Métodos docentes utilizados ¹⁵	Métodos evaluadores utilizados ¹⁶
	Aerodinámica	CTA	LM, PL, RPA	POPF
	Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	PA	LM, RPA	POPF
	Aerodinámica y Aeroelasticidad	VA	LM, RPA	POPF
	Mecánica del Vuelo	VA CTA	LM, RPA	POPF
	Aeroelasticidad	CTA	LM, PL, RPA	POPF
Ingeniería del Transporte Aéreo	Transporte Aéreo	TODAS	LM	POPF
	Ingeniería del Transporte Aéreo	NSA ATA	LM	POPF, EPT
Ingeniería de la Gestión del Tránsito Aéreo	Control y Gestión del Tránsito Aéreo	ATA	LM	POPF, EPT
	Gestión del Tránsito Aéreo	NSA	LM, RPA	POPF, EPT
	Posicionamiento, Guiado y Control	NSA	LM, RPA	POPF, EPT, EAL
Resistencia de Materiales, Elasticidad y Estructuras	Resistencia de Materiales y Elasticidad	TODAS	LM, PL, RPA, AEF	POPF
	Mecánica de Sólidos	VA	LM, RPA	POPF
	Mecánica de Sólidos	PA	LM, RPA	POPF
	Mecánica de Sólidos	CTA	LM, RPA, AEF	POPF
	Estructuras	CTA	LM, RPA	POPF
	Estructuras	ATA	LM, RPA	POPF
	Estructuras Aeronáuticas	VA PA	LM, RPA	POPF
	Estructuras de Acero	ATA	LM	POPF
	Estructuras de Hormigón	ATA	LM	POPF
	Vibraciones	VA PA CTA	LM, RPA, PL	POPF
Método de los Elementos Finitos (MEF)	CTA	LM, RPA, PL	POPF	
Ingeniería Aeroportuaria	Aeródromos	ATA	LM, RPA	POPF
	Construcción	ATA	LM, RPA	POPF, AEF
	Edificios e Instalaciones, Urbanización y Accesos	ATA	LM, RPA	POPF
	Geotecnia	ATA	LM, RPA, PL	POPF, EAL
	Geodesia y	ATA	LM, RPA	POPF, EAL

Materias	Asignaturas ¹⁴	Métodos docentes utilizados ¹⁵	Métodos evaluadores utilizados ¹⁶
	Topografía		
	Aeropuertos	NSA	LM, RPA
	Instalaciones de Aeropuertos	ATA	LM, RPA
	Ingeniería de Operación y Gestión de Aeropuertos	NSA	LM, RPA
Ingeniería de la Navegación y de los Sistemas Aeroespaciales	Introducción a la Navegación Aérea	NSA ATA	LM, RPA
	Comunicaciones y Redes	NSA	LM, RPA
	Geodesia y Cartografía	NSA	LM, RPA
	Sistemas de Comunicaciones y Vigilancia	NSA	LM
	Sistemas de Control Automático	NSA	LM, RPA, PL
	Sistemas de Navegación Aérea	NSA	LM, RPA, PL
	Sistemas de Radiofrecuencia	NSA	LM, RPA, PL
	Tratamiento Digital de la Información	NSA	LM, RPA, PL
	Aviónica	NSA	LM, PBL
	Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales	NSA	LM, RPA
Propulsión Aeroespacial	Aerorreactores	VA	LM, RPA
	Aerorreactores	PA	LM, RPA, PBL, PL
	Aerorreactores	CTA	LM, RPA, PL
	Motores Alternativos Aeronáuticos	VA	LM, TP, PL
	Motores Alternativos Aeronáuticos	PA	LM, TP, PL
	Motores Alternativos Aeronáuticos	CTA	LM, TP, PL
	Motores Cohete	VA	LM, RPA
	Motores Cohete	PA CTA	LM, RPA
	Propulsión de Aeronaves	NSA ATA	LM, RPA
	Sistemas de	PA	LM, RPA

Materias	Asignaturas ¹⁴	Métodos docentes utilizados ¹⁵	Métodos evaluadores utilizados ¹⁶
	Motor		
	Combustibles y Lubricantes	PA	LM
Vehículos Aeroespaciales	Control y Optimización	CTA	LM, RPA
	Vehículos Aeroespaciales	CTA	LM, RPA
	Vehículos Espaciales	VA	LM, RPA
	Aeronaves de Ala Fija	VA	LM, RPA
	Aeronaves de Ala Rotatoria	VA	LM, RPA
	Misiles	VA	LM, RPA
Mantenibilidad y Sostenibilidad	Legislación y Gestión	ATA	LM
	Operación y Mantenimiento	ATA	LM
	Mantenimiento y Certificación de Motores	PA	LM, RPA, TA
	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	VA	LM, RPA, TA
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	TODAS	LM
	Inglés Profesional y Académico	TODAS	LM
	Prácticas en Empresas u Optativas	TODAS	TP

Tabla 5.7 (a) Ordenación temporal y competencias de las asignaturas. Grado en Ingeniería Aeroespacial/Especialidad de Vehículos Aeroespaciales

		3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos
Curso 1º	S1	Matemáticas I BA01		Física I BA02		Química BA04		Tecnología Aeroespacial CA03-04-07-11-12-13		Informática BA0
	S2	Matemáticas II BA01		Física II BA02		Expresión Gráfica BA05		Economía de la Empresa BA06		
Curso 2º	S3	Métodos Matemáticos CU01	Ingeniería Eléctrica CA11		Termodinámica CA02-10-13		Ciencia de los Materiales CA05-12-13		Mecánica Clásica CA09-13	
	S4	Estadística BA01	Mecánica de Fluidos CA10-12-13		Electrónica y Automática CA11-12		Transporte Aéreo CA08-13	COE (** CU02)	Resistencia de Materiales y Elasticidad CA01-09-12-13	
Curso 3º	S5	Mecánica de Sólidos EA01-07	Estructuras Aeronáuticas EA01-07	Vibraciones EA01	Mecánica de Fluidos II EA03-07		Diseño Mecánico EA06	Diseño Gráfico EA06	Aleaciones Aeroespaciales EA10	Fabricación Aeroespacial CA05-06-13
	S6	Aerodinámica y Aeroelasticidad EA01-03-06-07		Mecánica del Vuelo EA04-07		Aerorreactores EA08	Mot. Altern. Aeronáutic. EA08	Motores Cohete EA08	Materiales Compuestos EA10	Sistemas de Prod. Aeroesp. EA11
Curso 4º	S7	Gestión de Empresas y Proyectos CA13	Aeronaves de Ala Fija EA05-06-07	Aeronaves de Ala Rotatoria EA05-06-07	Misiles EA05-06-07-09	Vehículos Espaciales EA05	MEF y CFD EA01-03-06	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales EA02-06		
	S8	Inglés Académico y Profesional CG2	Prácticas en Empresa u Optativas				Trabajo Fin de Grado EF01VA			

COMPETENCIAS		ECTS	
BA	Básicas	60	} 240
CA	Común Rama Aeronáutica	60	
CU	Adicionales UPM-EIAE	13,5	} 82,5
EA	Específicas Especialidad VA (Profesión)	64,5	
EA	Complementarias Especialidad VA	18	
EF	Trabajo Fin de Grado Especialidad VA	12	} 24
	Prácticas en Empresas u Optatividad	12	
(**) Conferencias Orientación de Especialidades (COE)			

Tabla 5.7 (b) Ordenación temporal y competencias de las asignaturas. Grado en Ingeniería Aeroespacial/Especialidad de Propulsión Aeroespacial

		3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos
Curso 1º	S1	Matemáticas I BA01		Física I BA02		Química BA04		Tecnología Aeroespacial CA03-04-07-11-12-13		Informática BA03
	S2	Matemáticas II BA01		Física II BA02		Expresión Gráfica BA05		Economía de la Empresa BA06		
Curso 2º	S3	Métodos Matemáticos CU01		Ingeniería.Eléctrica CA11		Termodinámica CA02-10-13		Ciencia de los Materiales CA05-12-13		Mecánica Clásica CA09-13
	S4	Estadística BA01		Mecánica de Fluidos CA10-12-13		Electrónica y Automática CA11-12		Transporte Aéreo CA08-13	COE (**)CU02	Resistencia de Materiales y Elasticidad CA01-09-12-13
Curso 3º	S5	Mecánica de Sólidos EB01	Estructuras Aeronáuticas EB01	Vibraciones EB01	Mecánica de Fluidos II EB03-05		Termodinámica Aplicada EB03-06	Transporte de Calor y Masa EB03-06	Diseño Gráfico EB02	Aleaciones Aeroespaciales EB09
	S6	Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo EB03-05-07			Motores Alternativos Aeronáuticos EB02-03	Aerorreactores EB02-03		MEF y CFD EB01-03-05	Materiales Estr. para Sist. Prop. EB09	Fabricación Aeroespacial CA05-06-13
Curso 4º	S7	Gestión de Empresas y Proyectos CA13	Motores Cohete EB02-03-08	Diseño Mecánico EB02-03	Sistemas de Motor EB02-03	Combustib.Lu bricantes EB02-03	Mantenimiento y Certificación de Motores EB02-04		Sistemas de Prod. Aeroesp. EB10	
	S8	Inglés Académico y Profesional CG2	Prácticas en Empresa u Optativas				Trabajo Fin de Grado EF01PA			

COMPETENCIAS		ECTS	
BA	Básicas	60	} 82,5
CA	Común Rama Aeronáutica	60	
CU	Adicionales UPM-EIAE	13,5	
EB	Específicas Especialidad PA (Profesión)	73,5	
EB	Complementarias Especialidad PA	9	
EF	Trabajo Fin de Grado Especialidad PA	12	
	Prácticas en Empresas u Optatividad	12	
(**) Conferencias Orientación de Especialidades (COE)			

Tabla 5.7 (c) Ordenación temporal y competencias de las asignaturas. Grado en Ingeniería Aeroespacial/Especialidad de Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales

		3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos
Curso 1º	S1	Matemáticas I BA01		Física I BA02		Química BA04		Tecnología Aeroespacial CA03-04-07-11-12-13		Informática BA03
	S2	Matemáticas II BA01		Física II BA02		Expresión Gráfica BA05		Economía de la Empresa BA06		
Curso 2º	S3	Métodos Matemáticos CU01	Ingeniería.Eléctrica CA11		Termodinámica CA02-10-13		Ciencia de los Materiales CA05-12-13		Mecánica Clásica CA09-13	
	S4	Estadística BA01	Mecánica de Fluidos CA10-12-13		Electrónica y Automática CA11-12		Transporte Aéreo CA08-13	COE (**)CU02	Resistencia de Materiales y Elasticidad CA01-09-12-13	
Curso 3º	S5	Ampliación de Matemáticas EC09	Mecánica de Fluidos II EC02		Mecánica Analítica EC11	Diseño Gráfico EC13	Mecánica de Sólidos EC07-08	Estructuras EC07		Aleaciones Aeroespaciales EC04-06-07
	S6	Aerodinámica EC02-07	Cálculo Numérico EC10	Vibraciones EC01-14	Control y Optimización EC05		Mecánica Orbital EC07-12	Aleaciones Aeroespaciales II EC04-06-07	Materiales Compuestos EC04-06-07	Fabricación Aeroespacial CA05-06-13
Curso 4º	S7	Gestión de Empresas y Proyectos CA13	Mecánica del Vuelo EC05-07		Aerorreactores EC03-07	Motores Altern. Aeronáuticos EC03-07	Motores Cohete EC03-07	Aeroelasticidad EC08-14	CFD	MEF
	S8	Inglés Académico y Profesional CG2	Vehículos Aeroespaciales EC-01-06-07		Prácticas en Empresa u Optativas		Trabajo Fin de Grado			EF01CTA

COMPETENCIAS

BA	Básicas
CA	Común Rama Aeronáutica
CU	Adicionales UPM-EIAE
EC	Específicas Especialidad CTA (Profesión)
	Complementarias Especialidad CTA
EF	Trabajo Fin de Grado Especialidad CTA
	Prácticas en Empresas u Optatividad

(**) Conferencias Orientación de Especialidades (COE)

ECTS

60	} 85,5	} 240
60		
13,5		
64,5		
21		
12		
9		

Tabla 5.7 (d) Ordenación temporal y competencias de las asignaturas. Grado en Ingeniería Aeroespacial/Especialidad de Aeropuertos y Transporte Aéreo

		3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos
Curso 1º	S1	Matemáticas I BA01		Física I BA02		Química BA04		Tecnología Aeroespacial CA03-04-07-11-12-13		Informática
	S2	Matemáticas II BA01		Física II BA02		Expresión Gráfica BA05		Economía de la Empresa BA06		BA03
Curso 2º	S3	Métodos Matemáticos CU01	Ingeniería.Eléctrica CA11	Termodinámica CA02-10-13		Ciencia de los Materiales CA05-12-13		Mecánica Clásica CA09-13		
	S4	Estadística BA01	Mecánica de Fluidos CA10-12-13	Electrónica y Automática CA11-12		Transporte Aéreo CA08-13	COE (**)CU02	Resistencia de Materiales y Elasticidad CA01-09-12-13		
Curso 3º	S5	Meteorología ED04	Instalaciones Eléctricas ED04	Geodesia y Topografía ED04	Estructuras ED05	Materiales de Construcción ED01-03	Geotecnia ED03-04	Introducción Naveg. Aérea ED09	Aeródromos ED01-02	
	S6	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo ED04		Edificios e Instalaciones, Urbanización y Accesos ED01-02-03		Estructuras de Acero ED03-04	Estructuras de Hormigón ED04-05	Construcción ED02-03-04		Fabricación Aeroespacial CA05-06-13
Curso 4º	S7	Inglés Académico y Profesional CG2	Gestión de Empresas y Proyectos CA13	Instalaciones de Aeropuertos ED03-04	Legislación y Gestión ED01-02-06	Operación y Mantenimiento ED01-02-06		Control y Gest. Tránsito Aéreo ED02	Propulsión de Aeronaves ED07	
	S8	Ingeniería del Transporte Aéreo ED02-03-04	Prácticas en Empresa u Optativas				Trabajo Fin de Grado EF01ATA			

COMPETENCIAS		ECTS	
BA	Básicas	60	} 82,5
CA	Común Rama Aeronáutica	60	
CU	Adicionales UPM-EIAE	13,5	
ED	Específicas Especialidad ATA (Profesión)	73,5	
ED	Complementarias Especialidad ATA	9	
EF	Trabajo Fin de Grado Especialidad ATA	12	} 240
	Prácticas en Empresas u Optatividad	12	
(**) Conferencias Orientación de Especialidades (COE)			

Tabla 5.7 (e) Ordenación temporal y competencias de las asignaturas. Grado en Ingeniería Aeroespacial/Especialidad de Navegación y Sistemas Aeroespaciales

		3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos
Curso 1º	S1	Matemáticas I BA01		Física I BA02		Química BA04		Tecnología Aeroespacial CA03-04-07-11-12-13		Informática BA03
	S2	Matemáticas II BA01		Física II BA02		Expresión Gráfica BA05		Economía de la Empresa BA06		
Curso 2º	S3	Métodos Matemáticos CU01	Ingeniería.Eléctrica CA11		Termodinámica CA02-10-13		Ciencia de los Materiales CA05-12-13		Mecánica Clásica CA09-	
	S4	Estadística BA01	Mecánica de Fluidos CA10-12-13		Electrónica y Automática CA11-12		Transporte Aéreo CA08-13	COE (**)CU02	Resistencia de Materiales y Elasticidad CA01-09-12-	
Curso 3º	S5	Meteorología EE06	Instalaciones Eléctricas EE02-06	Tratamiento Digital de la Información EE06	Sistemas de Radiofrecuencia EE06	Comunicaciones y Redes EE06	Introducción Naveg. Aérea EE01-04-05	Aeropuertos EE05 EE07		
	S6	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo EE05 EE09		Geodesia y Cartografía EE06	Sist. de Control Automático EE06	Posicionamiento, Guiado y Control EE04-05	Sistemas de Navegación Aérea EE04-05	Sistemas de Comunic. y Vigilancia EE04-05	Fabricación Aeroespacial CA05-06-13	
Curso 4º	S7	Inglés Académico y Profesional CG2		Gestión de Empresas y Proyectos CA13	Aviónica EE05	Gestión del Tránsito Aéreo EE04-05	Ing. de Sistemas Aeroespaciales EE03-04	Ing. Operación y Gestión Aerop. EE06	Propulsión de Aeronaves EE05	
	S8	Ingeniería del Transporte Aéreo EE06 EE09		Prácticas en Empresa u Optativas			Trabajo Fin de Grado EF01NSA			

COMPETENCIAS

BA	Básicas
CA	Común Rama Aeronáutica
CU	Adicionales UPM-EIAE
EE	Específicas Especialidad NSA (Profesión)
EE	Complementarias Especialidad NSA
EF	Trabajo Fin de Grado Especialidad NSA
	Prácticas en Empresas u Optatividad

(**) Conferencias Orientación de Especialidades (COE)

ECTS

60	} 82,5	} 240
60		
13,5		
73,5		
9		
12		
12		

Tabla 5.8 Carga¹⁷ de trabajo del estudiante asociada a cada tipo de actividad formativa

Asignatura	Esp.	ECTS totales	LM	RPA	TP	EPD	PL	Otros	POPF	EAL	EPT	POPF	EAL	EPT
Aerodinámica	CTA	6	1,5	0,5		3,9			0,1			100%		
Aerodinámica y Aeroelasticidad	VA	9	2,25	1		5,55			0,2			100%		
Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	NSA	6	1,5	0,5		3,9			0,1			100%		
Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	ATA	6	1,5	0,5		3,9			0,1			100%		
Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo	PA	9	2,25	1		5,55			0,2			100%		
Aeródromos	ATA	6	1,5	0,5		3,9			0,1			100%		
Aeroelasticidad	CTA	3	0,9	0,5		1,4	0,1		0,1			100%		
Aeronaves de Ala Fija	VA	6	1,6	0,6		3,7			0,1			100%		
Aeronaves de Ala Rotatoria	Va	3	1	0,5		1,4			0,1			100%		
Aeropuertos	NSA	6	1,5	0,5		3,9			0,1			100%		
Aerorreactores	CTA	6	1,63	1,08		2,49	0,5		0,1	0,2		60%	40%	
Aerorreactores (PA)	PA	6	1,63	1,08		2,49	0,5		0,1	0,2		60%	40%	
Aerorreactores (VA)	VA	4	1,63	0,54		1,53			0,1	0,2		60%	40%	
Aleaciones Aeroespaciales	VA	3	0,9	0,2		1,4	0,2		0,1		0,2	85%		15%

¹⁷ Los valores recogidos en la tabla deben entenderse como preliminares y sujetos a posibles modificaciones con el desarrollo de las "Guías de Aprendizaje" correspondientes a cada asignatura, así como a posibles alteraciones condicionadas a las restricciones derivadas de la implantación efectiva de la "Ordenación Académica". No obstante, la variación respecto de lo aquí recogido no será en ningún caso significativa.

La presencialidad de las actividades docentes previstas estará comprendida entre el 30% y el 40% de la carga total establecida en ECTS.

La evaluación continua, además de la explícitamente recogida como actividades EAL/EPT en la tabla, está también implícitamente contemplada en aquellas asignaturas donde sólo aparecen Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF) como métodos de evaluación. Las pruebas objetivas parciales influyen de forma significativa en la Ordenación Académica, al requerir recursos de espacio/tiempo extra para su realización, y está condicionada por las correspondientes limitaciones de disponibilidad. No obstante, el criterio de la Comisión de Planes de Estudios de la EIAE es que, como promedio, la prueba final tenga una ponderación en la calificación global del curso que oscile entre el 40-70% y las pruebas parciales y la evaluación continuada, una calificación entre el 60-30%.

Asignatura	Esp.	ECTS totales	LM	RPA	TP	EPD	PL	Otros	POPF	EAL	EPT	POPF	EAL	EPT
Aleaciones Aeroespaciales	PA	3	0,9	0,2		1,4	0,2		0,1	0,2		85%		15%
Aleaciones Aeroespaciales	CTA	3	0,9	0,2		1,4	0,2		0,1	0,2		85%		15%
Aleaciones Aeroespaciales II	CTA	3	0,9	0,2		1,4	0,2		0,1	0,2		85%		15%
Ampliación de Matemáticas		6	1,4	1		3,4			0,2			100%		
Aviónica	NSA	4,5	1,5			2	0,7		0,1	0,2		75%		25%
Cálculo Numérico		3	0,6	0,6		1,2		0,3	0,1	0,2		70%		30%
Ciencia de los Materiales		6	1,9	0,3		3,1	0,5		0,2			85%		15%
Combustibles y Lubricantes	PA	2	0,51			1,29			0,1	0,1		70%		30%
Comunicaciones y Redes	NSA	4,5	1	0,5		2	0,7		0,1	0,1	0,1	75%	10%	15%
Conferencias de Orientación de Menciones		1,5	1,4							0,1			100%	
Construcción	ATA	6	1,5	0,5		3,8			0,2			100%		
Control y Gestión del Tránsito Aéreo	ATA	3	0,9	0,1		1,7			0,1	0,2		80%		20%
Control y Optimización	CTA	6	1,5	0,5		3,9			0,1			100%		
Dinámica de Fluidos Computacional	CTA	3	0,8			1,3	0,4				0,5			100%
Diseño Gráfico	CTA	3	1	0,5		1,4			0,1			100%		
Diseño Mecánico	VA	4,5	1	0,25		2,7	0,25		0,1	0,2		60%		40%
Diseño Mecánico	PA	4,5	1	0,25		2,7	0,25		0,1	0,2		60%		40%
Economía de la Empresa		6	1,5	0,5		2		1,5	0,1	0,2	0,2	70%	10%	20%
Edificios e Instalaciones, Urbanización y Accesos	ATA	6	1,4	0,6		3,9			0,1			100%		
Electrónica y Automática	NSA	6	1,4	0,6		3,2	0,5		0,1	0,2		80%	20%	
Estadística		6	1,4	1		3,4			0,2			100%		
Estructuras	ATA	3	0,5	1		1,4			0,1			100%		
Estructuras	CTA	6	1	1,2		3,6			0,2			100%		
Estructuras Aeronáuticas	VA	4,5	1	0,5		2,8			0,2			100%		
Estructuras Aeronáuticas	PA	4,5	1	0,5		2,8			0,2			100%		
Estructuras de Acero	ATA	4,5	1	0,5		2,8			0,2			100%		

Asignatura	Esp.	ECTS totales	LM	RPA	TP	EPD	PL	Otros	POPF	EAL	EPT	POPF	EAL	EPT
Estructuras de Hormigón	ATA	4,5	1	0,5		2,8			0,2			100%		
Expresión Gráfica		6	1,5	0,5		1,9	2		0,1			100%		
Fabricación Aeroespacial		3	0,75	0,1		0,9	0,75		0,1	0,1	0,3	60%	10%	30%
Física I		6	1,2	1,2	0,1	3,3	0,1		0,1			100%		
Física II		6	1,2	1,2	0,1	3,3	0,1		0,1			100%		
Geodesia y Cartografía	NSA	4,5	1	0,5		2,7			0,1	0,2		80%	20%	
Geodesia y Topografía	ATA	4,5	1	0,5		2,7			0,1	0,2		90%	10%	
Geotecnia	ATA	3	0,8	0,4		1,4	0,2		0,1	0,1		85%	15%	
Gestión de Empresas y Proyectos		4,5	1,25			2,45	0,5		0,3			75%		25%
Gestión del Tránsito Aéreo	NSA	6	1,4	0,6		3,6			0,1		0,3	75%		25%
Informática I		3	0,8	0,4	0,3	1,2			0,1	0,2		80%	20%	
Informática II		3	0,8	0,4	0,3	1,2			0,1	0,2		80%	20%	
Ingeniería de Operación y Gestión de Aeropuertos	NSA	3	0,8	0,3		1,8			0,1			100%		
Ingeniería de Sistemas Espaciales	NSA	3	0,8	0,2		1,9			0,1			100%		
Ingeniería del Transporte Aéreo	NSA	6	1,4	0,6		3,6			0,1		0,3	75%		25%
Ingeniería Eléctrica		6	1,5	0,5		3,4	0,3		0,2	0,1		90%	10%	
Inglés Profesional y Académico		6	2			3,4			0,1	0,2	0,3	60%	20%	20%
Instalaciones de Aeropuertos		4,5	1	0,5		2,9			0,1			100%		
Instalaciones Eléctricas		4,5	1	0,4		2,4	0,2		0,1	0,2	0,2	70%	15%	15%
Introducción a la Navegación Aérea	NSA	3	0,75	0,25		1,9			0,1			100%		
Legislación y Gestión Aeroportuarias	ATA	3	0,8	0,2		1,9			0,1			100%		
Mantenimiento y Certificación de Motores	PA	6	1,5	0,4		3		0,8	0,1		0,2	80%		20%
Mantenimiento y Certificación de Vehículos aeroespaciales	VA	6	1,5	0,5		3,8	0,1		0,1			100%		
Matemáticas I		9	2,4	1,2	1	3,9			0,1	0,4		60%	40%	
Matemáticas II		9	2,4	1,2	1	3,9			0,1	0,4		60%	40%	
Materiales Compuestos	CTA	3	0,5	0,2		1,6	0,3		0,1		0,3	75%		25%

Asignatura	Esp.	ECTS totales	LM	RPA	TP	EPD	PL	Otros	POPF	EAL	EPT	POPF	EAL	EPT
Materiales Compuestos	VA	3	0,5	0,2		1,6	0,3		0,1		0,3	75%		25%
Materiales de Construcción	ATA	3	0,9	0,3		1,4	0,2		0,1	0,1		85%	15%	
Materiales Estructurales para Sistemas Propulsivos	PA	3	0,9	0,2		1,4	0,2		0,1		0,2	85%		15%
Mecánica Analítica	CTA	3	0,9	0,25		1,65			0,1	0,1		70%	30%	
Mecánica Clásica		6	0,8	1,2		3,5	0,2		0,1	0,2		90%	10%	
Mecánica de Fluidos		6	1,67	0,56		3,67			0,1			100%		
Mecánica de Fluidos II		6	1,67	0,56		3,67			0,1			100%		
Mecánica de Sólidos	CTA	3	0,75	0,55		1,6			0,1			100%		
Mecánica del Vuelo	CTA	6	1,5	0,5			3,9		0,1			100%		
Mecánica del Vuelo	VA	6	1,5	0,5			3,9		0,1			100%		
Mecánica Orbital	CTA	3	0,9	0,25		1,65			0,1	0,1		70%	30%	
MEF y CFD	VA	4,5	1,1	1,3		1,9			0,2			100%		
MEF y CFD	PA	4,5	1,1	1,3		1,9			0,2			100%		
Meteorología	ATA	3	0,9	0,2		1,8			0,1			100%		
Método de los Elementos Finitos		3	0,55	0,75		1,6			0,1			100%		
Métodos Matemáticos		6	1,4	1		3,4			0,2			100%		
Misiles	VA	3	0,8	0,3		1,8			0,1			100%		
Motores Alternativos Aeronáuticos	VA	2	0,6		0,1	0,6	0,2	0,2	0,1	0,2		85%	15%	
Motores Alternativos Aeronáuticos	PA	4,5	1,3		0,1	1,8	0,4	0,3	0,2	0,4		85%	15%	
Motores Alternativos Aeronáuticos	CTA	3	0,8		0,1	1,1	0,3	0,3	0,1	0,3		85%	15%	
Motores Cohete	VA	3	0,7	0,3		1,7			0,1		0,2	70%		30%
Motores Cohete	PA	4,5	1,2	0,3		2,7			0,1		0,2	70%		30%
Motores Cohete	CTA	4,5	1,2	0,3		2,7			0,1		0,2	70%		30%
Operación y Mantenimiento Aeroportuarios	ATA	6	1,6	0,4		3,9			0,1			100%		
Posicionamiento, Guiado y Control	NSA	4,5	1	0,5		2,2	0,3		0,1	0,2	0,2	80%	10%	10%
Propulsión de Aeronaves	ATA	3	1,11	0,54		1,05			0,1	0,2		60%	40%	

Asignatura	Esp.	ECTS totales	LM	RPA	TP	EPD	PL	Otros	POPF	EAL	EPT	POPF	EAL	EPT
Propulsión de Aeronaves	NSA	3	1,11	0,54		1,05			0,1	0,2		60%	40%	
Química		6	1	0,5	0,3	3,4	0,5		0,1	0,2		80%	20%	
Resistencia de Materiales y Elasticidad		7,5	1,5	1,7		3,4	0,2	0,5	0,2			100%		
Sistemas de Comunicaciones y Vigilancia	NSA	4,5	1	0,5		2,5			0,1	0,2	0,2	85%		15%
Sistemas de Control Automático	NSA	3	0,8	0,3		1,6	0,1		0,1	0,1		90%	10%	
Sistemas de Motor	PA	4	0,63	0,89		2,38			0,1			100%		
Sistemas de Navegación Aérea	NSA	4,5	1	0,4		2,6	0,2		0,1	0,2		80%	20%	
Sistemas de Producción Aeroespacial	VA	3	0,85	0,15		0,9	0,6		0,1	0,1	0,3	70%	10%	20%
Sistemas de Producción Aeroespacial	PA	3	0,85	0,15		0,9	0,6		0,1	0,1	0,3	70%	10%	20%
Sistemas de Radiofrecuencia	NSA	4,5	1	0,5		2,2	0,3		0,1	0,2	0,2	80%	10%	10%
Tecnología Aeroespacial		6	1,7	0,3		3,7	0,2		0,1			100%		
Termodinámica		6	1,11	0,63		3,78	0,28		0,2			100%		
Termodinámica Aplicada	PA	3,5	1,5	1,3			0,5		0,2			100%		
Transporte Aéreo		3	0,8	0,3		1,8			0,1			100%		
Transporte de Calor y Masa	PA	3,75	1,11	0,28		2,26			0,1			100%		
Tratamiento Digital de la Información	NSA	4,5	1	0,5		2,2	0,3		0,1	0,2	0,2	80%	10%	10%
Vehículos Aeroespaciales	CTA	6	1,6	0,6	3,7				0,1			100%		
Vehículos Espaciales	VA	3	0,8	0,3		1,8			0,1			100%		
Vibraciones	CTA	3	0,9	0,5		1,4	0,1		0,1			100%		
Prácticas en Empresas u Optativas		12												
Trabajo Fin de Grado		12												

5.4. Coordinación docente.

La coordinación de la docencia es una labor que corresponde a todos los actores involucrados en la docencia universitaria. Si cada profesor asume plenamente sus funciones y responsabilidades en las asignaturas que imparte, la labor de los equipos directivos se convertirá en una grata actividad de orientación, reflexión y consejo mutuo.

Los Directores de Departamento y el Subdirector de Grado de la EIAE son los responsables últimos de la coordinación docente a nivel de Departamento y de Centro, desempeñando esta responsabilidad en estrecha colaboración con otras dependencias de la Universidad (Subdirector de Postgrado, Secretaría de Alumnos de la Escuela, Vicerrectorados de la UPM, etc.).

Otra faceta de la coordinación docente es el establecimiento de horarios, dedicaciones y responsabilidades, que debe ejercerse de manera centralizada en la Escuela y en cada Departamento, para armonizar los intereses generales con los individuales.

5.4.1. Reuniones de coordinación y evaluación académica interdepartamental.

Además de las reuniones y seminarios de coordinación académica e investigadora en cada Departamento, cada semestre se convocan varias reuniones interdepartamentales de coordinación y evaluación académica.

Habitualmente, la Subdirección de Grado convoca cada año una reunión preparatoria del curso académico siguiente y, cada semestre, dos reuniones de evaluación y coordinación académica, a las que deben asistir puntualmente los profesores involucrados.

En la reunión preparatoria del curso siguiente se ponen en común los programas y horarios de todas las asignaturas de cada curso de la carrera, se escriben las principales actividades de los semestres y se fijan los objetivos de docencia por áreas de conocimiento (integración vertical) y por cursos (integración horizontal).

En la primera reunión de evaluación académica, a mitad de cada semestre y convocada por la Subdirección de Grado, se hace una primera evaluación conjunta del rendimiento de cada alumno y del grupo en su conjunto, se detectan los principales problemas del grupo y se pide a los tutores que informen a los alumnos tutorizados sobre su rendimiento personal en cada una de las asignaturas.

La segunda reunión de coordinación y evaluación académica interdepartamental, denominada Junta de Calificación y Evaluación

Académica, se convoca una semana después de los exámenes finales del semestre. En la fecha de la reunión, cada profesor ya ha entregado sus calificaciones finales y se debate el rendimiento de cada estudiante, se hacen firmes las calificaciones finales y se revisa el grado de cumplimiento de los objetivos de docencia o de aprendizaje. El concepto de "calificación global" será desarrollado posteriormente.

6. PERSONAL ACADÉMICO.

6.1. Profesorado necesario y disponible para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

En el nuevo marco metodológico y organizativo del EEES la unidad de medida de la carga lectiva es diferente a la tradicional y las actividades encargadas al profesor también han variado.

Esta novedad tan importante implica que se ha de estar dispuesto a realizar pequeñas variaciones sobre el plan previsto, en los primeros años de implantación de un nuevo Plan de Estudios. Sin embargo, estos cambios no tienen por qué afectar a los elementos principales sobre los que se basa la organización de la titulación, porque además de los estudios realizados y de la experiencia de centros que nos han precedido en la implantación de nuevas titulaciones, a lo largo de los últimos tres años se han desarrollado cuatro experiencias de "curso piloto" en los dos centros de los que procede la EIAE, la ETSI Aeronáuticos y la EUIT Aeronáutica.

Por lo que respecta a los recursos humanos necesarios para la implantación de la nueva titulación, las experiencias piloto han proporcionado ciertos datos sobre los que asentar las previsiones que, a grandes rasgos, se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

- Excepto en asignaturas con características singulares, el grado de presencialidad por ECTS se puede establecer en una horquilla que va de las 9 a las 12 ó 13 horas.
- Las actividades docentes no presenciales requerirán una dedicación del profesorado de alrededor de 5 horas por ECTS, además de las tutorías académicas.
- A esta dedicación hay que añadir la requerida por las tareas que conllevan las actividades de los procesos de acogida, apoyo y orientación al estudiante, especialmente la tutela curricular y la orientación profesional que en la EIAE se considera de primordial importancia.

Además es preciso añadir los dos siguientes datos de partida:

- El número de alumnos de grado de nuevo ingreso será similar a la suma de los que venían recibiendo anualmente los dos centros que se han unido para formar la nueva Escuela.
- Los 4 años de la nueva titulación de grado aumentan en uno el de la carrera de Ingeniería Técnica Aeronáutica, pero

reducen en la misma medida el de la carrera de Ingeniería Aeronáutica.

La Tabla 6.1 presenta los Profesores de la EIAE, distribuidos por Departamentos y Categorías Docentes, y la Tabla 6.2 presenta las horas anuales disponibles de toda la plantilla.

Como puede observarse la EIAE dispone de una plantilla docente formada por **254 Profesores**, de los cuales **180** prestan sus servicios con dedicación completa y **74** con dedicación parcial. Además, **144** son doctores.

Con esta plantilla se puede cubrir la carga docente prevista en el nuevo plan de estudios del Grado en Ingeniería Aeroespacial por la UPM, una vez que esté implantado en su totalidad (estimada en un 75% de la capacidad docente total recogida en la Tabla 6.2), y contar con los excedentes necesarios para afrontar la carga docente de los estudios de otras titulaciones oficiales previstas de Grado, Postgrado y Doctorado (estimada en el 25% restante).

Tabla 6.1 Recursos Docentes por Departamento. Personal Académico Disponible durante el periodo de implantación del nuevo Plan de Estudios

DEPARTAMENTO	TIPO ¹⁸	C.U.	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	P.C.D.	P.C.	P.A.D.	Ay.	P.A.				M.L.	
										AT1	AT2	AT3	L.D.		
AEROTECNIA	Total		4	4	11						2			2	
	Doctores		4	4											
	Dedicación a tiempo completo		4	3	11										
FÍSICA APLICADA A LA INGENIERÍA AERONÁUTICA	Total	4	9		2							3			
	Doctores	4	9		1							2			
	Dedicación a tiempo completo	4	9		1										
FÍSICA Y QUÍMICA APLICADAS A LA TÉCNICA AERONÁUTICA	Total		2	2	9									1	
	Doctores		2	2	3									1	
	Dedicación a tiempo completo		2	2	9										
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA AERONÁUTICA Y MATEMÁTICA APLICADA	Total	6	18	1	8	1		1	1		4	1			
	Doctores	6	18	1	1	1		1				1			
	Dedicación a tiempo	6	18		8	1			1						

18

C.U.: Catedrático de Universidad
 T.U.: Profesor Titular de Universidad
 C.E.U.: Catedrático de Escuela Universitaria
 T.E.U.: Profesor Titular de Escuela Universitaria
 P.C.D.: Profesor Contratado Doctor
 P.C.: Profesor Colaborador
 P.A.D.: Profesor Ayudante Doctor
 Ay.: Ayudante
 P.A.: Profesor Asociado
 M.L.: Maestro de Laboratorio

DEPARTAMENTO	TIPO ¹⁸	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	P.C.D.	P.C.	P.A.D.	Ay.	P.A.				M.L.	
										AT1	AT2	AT3	L.D.		
Y ESTADÍSTICA	completo														
INFRAESTRUCTURA, SISTEMAS AEROSPACIALES Y AEROPUERTOS	Total	5	8	1	9		2			2	7		4		
	Doctores	5	8	1	2										
	Dedicación a tiempo completo	5	8	1	6										
INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ESTADÍSTICA	Total		1	1	2					2					
	Doctores		1	1											
	Dedicación a tiempo completo			1	2										
LINGÜÍSTICA APLICADA A LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	Total		1		5									1	
	Doctores		1												
	Dedicación a tiempo completo				3										
MATERIALES Y PRODUCCIÓN AEROSPACIAL	Total	3	8		2						3	1			
	Doctores	3	8								1				
	Dedicación a tiempo completo	3	7		2										
MOTOPROPULSIÓN Y TERMOFLUIDODINÁMICA	Total	7	15	2	3					2	1	1	1	1	
	Doctores	7	15	2											
	Dedicación a tiempo completo	7	15	1	2										
TECNOLOGÍAS ESPECIALES APLICADAS A LA AERONÁUTICA	Total		3	1	7					3			3	1	
	Doctores		3	1											
	Dedicación a tiempo completo		3	1	7									1	
VEHÍCULOS AEROSPACIALES	Total	10	13	1	5						8		2		
	Doctores	10	13	1											
	Dedicación a tiempo completo	10	11		5										
EIAE	Total	35	82	13	63	1	2	1	1	11	26	3	13	3	254
	Doctores	35	82	13	7	1		1			3	1	1		144
	Dedicación a tiempo completo	35	77	9	56	1			1					1	180

Tabla 6.2 Recursos docentes por Departamento: Capacidad Docente Total (horas de docencia anuales)

DEPARTAMENTO	CAPACIDAD DOCENTE TOTAL (HORAS DE DOCENCIA ANUALES) ¹⁹									
	C.U.	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	P.C.D.	P.C.	P.A.D.	Ay.	P.A.	M.L.
AEROTECNIA		960	840	3960					540	
FÍSICA APLICADA A LA INGENIERÍA AERONÁUTICA	960	2160		450					360	
FÍSICA Y QUÍMICA APLICADAS A LA TÉCNICA AERONÁUTICA		480	480	3240					120	
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA AERONÁUTICA y MATEMÁTICA APLICADA Y ESTADÍSTICA	1440	4320	180	2880	240		180	120	750	
INFRAESTRUCTURA, SISTEMAS AEROESPACIALES Y AEROPUERTOS	600	1080	240	2700		360			2220	
INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ESTADÍSTICA		240	240	720					360	
LINGÜÍSTICA APLICADA A LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA		120		1440						360
MATERIALES Y PRODUCCIÓN AEROESPACIAL	720	860		480					1440	
MOTOPROPULSIÓN Y TERMOFLUIDODINÁMICA	1620	3240	240	1100					1230	240
TECNOLOGÍAS ESPECIALES APLICADAS A LA AERONÁUTICA		720	240	2520					900	360
VEHÍCULOS AEROESPACIALES	1200	1800	120	1800					1800	

19

- C.U.: Catedrático de Universidad
- T.U.: Profesor Titular de Universidad
- C.E.U.: Catedrático de Escuela Universitaria
- T.E.U.: Profesor Titular de Escuela Universitaria
- P.C.D.: Profesor Contratado Doctor
- P.C.: Profesor Colaborador
- P.A.D.: Profesor Ayudante Doctor
- Ay.: Ayudante
- P.A.: Profesor Asociado
- M.L.: Maestro de Laboratorio

6.1.1. Perfil de la plantilla del profesorado.

En las Tablas 6.3 y 6.4 se presentan la experiencia docente e investigadora de los Profesores disponibles para la puesta en marcha y el desarrollo de la titulación propuesta. La información que estos datos proporciona avala la adecuación del profesorado a las labores docentes derivadas del título propuesto y al desarrollo de las actividades de I+D propias de la Ingeniería Aeroespacial.

Tabla 6.3 Número de profesores²⁰ y experiencia docente de los mismos

EIAE	C.U.	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	P.C.D.	P.C.	P.A.D.	Ay.	P.A.	M.L.	Total
Menor a 2 años		4							5		9
Entre 2 y 5 años		8					1	1	13		23
Entre 5 y 10 años		9		5	1				14		29
Entre 10 y 25 años	8	43	6	38		2			20		117
Superior a 25 años	27	18	7	20					1	3	76
Total	35	82	13	63	1	2	1	1	53	3	254

20

C.U.: Catedrático de Universidad
 T.U.: Profesor Titular de Universidad
 C.E.U.: Catedrático de Escuela Universitaria
 T.E.U.: Profesor Titular de Escuela Universitaria
 P.C.D.: Profesor Contratado Doctor
 P.C.: Profesor Colaborador
 P.A.D.: Profesor Ayudante Doctor
 Ay.: Ayudante
 P.A.: Profesor Asociado
 M.L.: Maestro de Laboratorio

Tabla 6.4 Principales aportaciones en Investigación (Desarrolladas En Los Últimos Cinco Años Por Cada Departamento)

	DEPARTAMENTOS											TOTAL
	AEROTECNIA	FÍSICA APLICADA A LA INGENIERÍA AERONÁUTICA	FÍSICA Y QUÍMICA APLICADAS A LA TÉCNICA AERONÁUTICA	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA AERONÁUTICA Y MATEMÁTICA APLICADA Y ESTADÍSTICA	INFRAESTRUCTURA, SISTEMAS AEROSPAZIALES Y AEROPUERTOS	INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ESTADÍSTICA	LINGÜÍSTICA APLICADA A LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA	MATERIALES Y PRODUCCIÓN AEROSPAZIAL	MOTOPULSIÓN Y TERMOFLUIDODINÁMICA	TECNOLOGÍAS ESPECIALES APLICADAS A LA AERONÁUTICA	VEHICULOS AEROSPAZIALES	
Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas internacionales	1	8		15		1		7	23		13	53
Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas nacionales	6	22	8	73	1		3	15	40	3	9	98
Nº de artículos en revistas del JRC	8	67	12	98	8		3	58	172	1	44	329
Nº de comunicaciones presentadas en congresos internacionales	14	92	13	157	6	15	5	54	87	14	75	457
Nº de comunicaciones presentadas en congresos nacionales	13	7	3	22	11	6	30	22	57	9	21	158
Nº de convenios y contratos de I+D con entidades al amparo del artículo 83 de la LOU	22	2	4	24	72	15	4	67	66	7	61	259
Nº de patentes y/o registros de software	4			1	1			2	5			12
Otras actividades de I+D	17		9									26

6.2. Personal de apoyo disponible.

Aunque no la única, la optimización de los recursos humanos y materiales disponibles para implantar el Grado de Ingeniería Aeroespacial por la UPM fue una de las razones fundamentales que condujeron a la creación de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE), a partir de los dos centros aeronáuticos previamente existentes en la UPM.

Esta decisión es la que ha permitido que, como en el caso del profesorado, el número y el perfil del personal de apoyo a la docencia sea sin duda suficiente para hacer frente a las necesidades de este título de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM.

Las Tablas 6.5 y 6.6 recogen el Personal de Administración y Servicios disponible para la implantación de la nueva titulación.

Tabla 6.5 Personal²¹ de Apoyo a la docencia (una vez implantado el Plan de Estudios y extinguido el actual)

	Administración General		Laboratorios y Talleres		Biblioteca		Servicios Informáticos	
	N	D	N	D	N	D	N	D
Nº de Funcionarios A1								
Nº de Funcionarios A2	3	3			5	5	2	2
Nº de Funcionarios B								
Nº de Funcionarios C1	35	35			4	4	5	5
Nº de Funcionarios C2	12	12						
Nº de Laborales Nivel A1								
Nº de Laborales Nivel A2	1	1						
Nº de Laborales Nivel B1								
Nº de Laborales Nivel B2	1	1	5	5			1	1
Nº de Laborales Nivel C1	9	9	38	38	1	1	3	3
Nº de Laborales Nivel C2	4	4	7	7			2	2
Nº de Laborales Nivel C3	6	6	7	7	1	1		
Nº de Laborales Nivel D	11	11			2	2		
Total Personal de apoyo	82	82	57	57	13	13	13	13

N: Necesarios; D: Disponibles

²¹ Nº de Personas equivalentes a tiempo completo

Tabla 6.6 Personal de apoyo a la docencia necesario y disponible durante el período de implantación del nuevo Plan de Estudios

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	N	D	N	D	N	D	N	D
Nº de Funcionarios A1								
Nº de Funcionarios A2	10	10	10	10	10	10	10	10
Nº de Funcionarios B								
Nº de Funcionarios C1	44	44	44	44	44	44	44	44
Nº de Funcionarios C2	12	12	12	12	12	12	12	12
Nº de Laborales Nivel A1								
Nº de Laborales Nivel A2	1	1	1	1	1	1	1	1
Nº de Laborales Nivel B1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nº de Laborales Nivel B2	6	6	6	6	6	6	6	6
Nº de Laborales Nivel C1	51	51	51	51	51	51	51	51
Nº de Laborales Nivel C2	13	13	13	13	13	13	13	13
Nº de Laborales Nivel C3	14	14	14	14	14	14	14	14
Nº de Laborales Nivel D	13	13	13	13	13	13	13	13
Total personal de apoyo	165	165	165	165	165	165	165	165

6.3. Procedimientos del SIGC relacionados con el PDI y el PAS.

Los procedimientos del Sistema Interno de Garantía de Calidad (SIGC) relacionados con la selección, organización, formación y promoción del Personal Docente e Investigador (PDI) y del Personal de Administración y Servicios (PAS) dedicados a la implantación y desarrollo de la titulación que se presenta para su verificación, son los abajo relacionados y forman parte de los que se incluyen en el capítulo 9º de esta Memoria:

SO/1/002. Formación del PDI y PAS.

- SO/1/003. Evaluación, Promoción y Reconocimiento del PDI y PAS.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.

7.1. Justificación de los medios materiales y servicios disponibles.

Los recursos materiales de los que dispone la EIAE son adecuados y suficientes para llevar a cabo la implantación de la titulación de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial. No obstante, para un mejor desarrollo de dicha titulación se ha establecido un plan de mejoras y reorganización de espacios cuyas primeras fases ya se han desarrollado y que seguirá desarrollándose a lo largo del curso 2009/10. La razón fundamental de dicho plan obedece a la lógica necesidad de reorganizar espacios y funciones como consecuencia de la nueva situación que supone la creación de la EIAE.

En cualquier caso, se cumple con lo dispuesto por la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

En total, la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio dispone de una superficie total construida de 36.500 m² en la que se asientan sus aulas, salas de ordenadores, despachos y laboratorios, y que aparecen recogidos respectivamente en las Tablas 7.1, 7.2, 7.3 y 7.4.

Los planes de mejoras derivados de las evaluaciones institucionales realizadas junto con los procedimientos de calidad establecidos aseguran una adecuación y mejora continua de los espacios y servicios. En cuanto a la adquisición de aplicaciones de nuevas tecnologías a la docencia es preciso mencionar la nueva incorporación de aulas digitalizadas para trabajo cooperativo y de equipos de identificación digital para exámenes y control de asistencias.

Por último las Tablas 7.5 y 7.6 recogen los importantes recursos financieros puestos a disposición de la EIAE. Aunque estos recursos provienen fundamentalmente de la Comunidad Autónoma de Madrid, es preciso destacar que una parte significativa de los mismos está generada por los contratos suscritos por el PDI de la EIAE al amparo del Art. 83 de la LOU.

Como conclusión final en cuanto a los medios materiales, servicios y recursos financieros actualmente disponibles por la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE), cabe decir que se consideran suficientes y que se irán incrementando de acuerdo con las disponibilidades presupuestarias de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

7.1.1 Biblioteca Aeronáutica

La Biblioteca Aeronáutica se ha consolidado como uno de los recursos fundamentales para la Docencia y la Investigación del Centro.

Su capacidad y prestigio en el campo de la Ingeniería Aeroespacial es reconocido gracias a que se estructuró como servicio compartido y conjunto de la ETSI Aeronáuticos y la EUIT Aeronáutica. Además se beneficia de los recursos y servicios de la Universidad Politécnica de Madrid a través del Servicio de Biblioteca Universitaria. Por este motivo, es miembro del Consorcio Madroño (Consorcio de Universidades de la Comunidad de Madrid y de la UNED para la cooperación bibliotecaria) o de Rebiun (Red de Bibliotecas Universitarias y Científicas Españolas), entre otros.

El edificio sobre el que se asienta se estrenó en 2004 y tiene 2.373 m². En sus diferentes salas de estudio, individual o colectivo, hay 462 puestos de lectura y 3.090 metros lineales de estanterías, de los que el 61.16 % está en libre acceso.

Su colección documental atiende tanto a la función docente (las asignaturas de los distintos programas de estudio de las diferentes titulaciones y especialidades), como a la investigadora (las líneas de trabajo desarrolladas por los departamentos e institutos de investigación). Para ello dispone de:

76.515 volúmenes, de los que más de 20.000 están en libre acceso y más de 15.000 son de literatura gris (Normas técnicas, Informes técnicos, Tesis Doctorales, Documentos de Trabajo, Actas, etc.).

23.978 microfichas, de las que más de 20.000 son documentación de la NASA.

608 títulos de publicaciones periódicas (en libre acceso en su totalidad) de los que 207 son de suscripción. Según el Journal of Citation Reports, del ISI (Institute of Scientific Information), la Biblioteca tiene acceso en la categoría de "Physics. Fluids and Plasmas" a 6 de los 10 títulos con mayor factor de impacto, y en la de "Engineering. Aerospace" a 8 títulos de los 10 primeros.

22.106 documentos electrónicos accesibles a través de la intranet desde cualquier ordenador del Centro convenientemente filtrados para la protección de los derechos de copyright.

Las inversiones en fondo documental ascendieron en 2008 a 170.715,02 €, de los que un 61.13 % fueron para publicaciones periódicas, un 32.06 %, para monografías, un 5.32%, para documentación electrónica y un 1.40 % para Bases de Datos. Esta fuerte inversión permite mantener una excelente colección en diferentes soportes.

Además de la colección documental, la Biblioteca pone a disposición de los usuarios medios para la gestión de la información y el estudio. Dispone en servicio de préstamo de 23 ordenadores portátiles (HP), 12 calculadoras gráficas (HP 50g) y 10 científicas (Casio fx-579ES). Mantiene operativos 20 puestos de consulta (OPAC) así como equipos multimedia y lectores digitalizadores de microfichas. Como soporte directo a la actividad docente, dispone de dos Puntos de Apoyo a la Docencia (Puestos PAD) para la creación de contenidos digitales para la plataforma de teleenseñanza Moodle (cada puesto está dotado de un ordenador de sobremesa, escáner con OCR, cámara fotográfica Sony DSC H2, cámara de vídeo Sony DCR-HC23E, proyector Mitsubishi Electric XD435U, etc.) y de dos puestos de videoconferencia para asignaturas de libre elección.

La Biblioteca realiza una fuerte actividad de formación de usuarios. En total en el curso 2008/09 se realizaron 11 sesiones de formación a las que asistieron 288 usuarios (Plan de Acogida de la EUIT Aeronáutica, Curso Cero de la ETSI Aeronáuticos, cursos básicos y avanzados, etc.).

La Biblioteca dispone de su propio servidor web <http://aerobib.aero.upm.es>, con un motor cgi que complementa a los servicios en línea de la Universidad mediante herramientas específicas tales como el buscador de índices y tablas de contenido, catálogo de artículos (363.250 referencias bibliográficas), servicio de localización de libros mediante planos del libre acceso, etc.

7.1.2 Centro de Cálculo

El Centro de Cálculo forma parte del conjunto de Servicios Generales de la EIAE y presta servicios informáticos a alumnos, profesores y personal de la misma.

El equipamiento del Centro de Cálculo y Aulas informáticas de la EIAE, lo componen seis dependencias accesibles a los alumnos con un total de **243** puestos de trabajo (ordenadores) e infraestructura de apoyo al trabajo.

Las salas informáticas están abiertas para libre acceso de los alumnos de lunes a viernes 11 horas diarias, en horario de mañana y tarde. Esta disponibilidad está sujeta a modificaciones que dependerán de los otros usos que están previstos para las salas informáticas (docencia, cursos, etc.). Los alumnos que quieran utilizar las Aulas deben solicitar una cuenta personal de usuario.

Las dependencias están organizadas de la siguiente forma:

Sala 1. Dispone de **34** puestos que tienen el sistema operativo *Windows XP Profesional*. Incluye un escáner para uso de los alumnos, PC para Profesor y cañón de video-proyección para impartición de clases.

Sala 2. Dispone de **18** puestos que tienen el sistema operativo *Windows XP Profesional*. Incluye PC para profesor y cañón de video-proyección para impartición de clases.

Sala de Periféricos 3. Dispone de **5** puestos que tienen el sistema operativo *Windows XP Profesional* reservados para alumnos matriculados de proyecto. Incluye escáner, impresora láser blanco&negro, impresora color de gran tirada y plotter de capacidad hasta A0 para impresión de planos.

Sala 4. Dispone de **57** puestos que incluyen sistema operativo windows XP profesional y windows Vista Home. Incluye PC para profesor y cañón de video-proyección para impartición de clases; dotado de equipamiento multimedia de última generación (pizarra SMARTBOARD).

Desde cualquiera de las cuatro salas que puede acceder a un equipo multifunción de alta capacidad OCé; a través de la tarjeta monedero de la UPM, el alumno puede imprimir documentos en versión Office de Windows desde el PC o bien desde la propia máquina en versión pdf, además de escanear en formato pdf, o fotocopiar de forma convencional.

Sala 4. Dispone en la actualidad de **71** puestos de trabajo interconectados entre sí mediante una red local. Dichos ordenadores tienen instalado *Windows XP Profesional* como sistema operativo, y están conectados a un servidor *Samba* bajo *Linux*.

Sala 5. Dispone en la actualidad de **14** puestos de trabajo. Equipos de elevadas prestaciones, dedicados exclusivamente para uso del programa de diseño *CATIA*.

Desde las Salas 4 y 5 se accede a una impresora OCé de alta producción, una impresora láser monocromo, una impresora láser color, seis escáneres y un plotter a disposición de los usuarios.

El Centro de Cálculo cuenta también con dos Aulas de Informática destinadas, con apoyo docente, a la realización de prácticas.

- La Sala 6 está compuesta por **25** ordenadores, que poseen una configuración básica, estando conectados a otro servidor *Samba* bajo *Linux*. Durante el tiempo no ocupado por las prácticas, y si las peticiones lo requieren, este Aula es utilizada como Centro de Cálculo, ya que la demanda de uso por parte del alumnado es cada vez mayor.
- La Sala 7 cuenta con **19** ordenadores con la misma configuración que los equipos de la anterior, está destinada en exclusiva a la realización de clases especiales, cursos,

seminarios, asignaturas optativas, y prácticas con profesor.

También es necesario hacer referencia a que los estudiantes del Grado de Ingeniería Aeroespacial contarán con toda la serie de recursos docentes y de apoyo que la Universidad Politécnica de Madrid pone a disposición de los mismos. Entre otros muchos cabe destacar los siguientes:

Área Wi-Fi

e-mail institucional

Politécnica Virtual

Información sobre calificaciones

Plataforma de Tele-Enseñanza

Tabla 7.1 Aulas para docencia

Capacidad ²² (expresada en nº de puestos)	Recursos: Mesas móviles		Recursos: Equipos Informáticos		Otros Recursos:		Nº de Aulas	
	N	D	N	D	N	D	N	D
< 10								
10 a 30	97	97	45	45	---	2 cañones y pantalla y 4 proyectores	8	8
31 a 50	84	84			---	2 cañones y pantalla, 1 pantalla táctil 3 pantallas de TV	2	2
> 50	1054	1054	19	19	---	32 cañones y pantalla, 2 mamparas móviles 19 proyectores	36	36

Tabla 7.2 Salas con ordenadores y acceso a Internet de uso general

Capacidad	Dotación Informática que posibilite el trabajo académico			
	Necesidad		Disponibilidad	
Nº Puestos	Nº de Salas	Nº Puestos	Nº de Salas	
< 20	19	1	19	1
20 a 50	122	3	122	3
51 a 100	62	1	62	1

²²

N: Necesaria
D: Disponible

Tabla 7.3 Despachos de profesores

Nº de profesores equivalentes a tiempo completo previstos	Nº de despachos disponibles	Nº de despachos necesarios
227	147	147

La Escuela dispone de laboratorios aptos para la impartición de prácticas. Como ejemplo, en los centros ETSIA y EUITA, actualmente están activos treinta y dos laboratorios que son el germen de los futuros laboratorios de la EIAE. Cabe destacar, entre otros, algunos de los equipos más representativos de estos laboratorios:

Tabla 7.4 Laboratorios y equipamiento actualmente disponibles en la ETSIA y EUITA.

DPTO AEROTECNIA	
Aerodinámica	Banco hidrostático, con distintos equipos auxiliares para diversos ensayos Aerogenerador air 403, 400 w, 12 v Aerogenerador Marlec, Rutland 503, 12 v Balanza mod.snug-3000 3000gr 0,1gr Instalación para el estudio de golpe de ariete Intercambiador dinámico activo de flujos cruzados Micromanómetros de precisión Sensor velocidad aire 8455 TSI Aparato de análisis de capilaridad placa paralela Sistema de análisis y control de medidas Compactrio Dos termomanómetros portátil Velocicalc plus Equipo didáctico para el estudio y diseño de ventiladores Equipo para realización de prototipos en modelos Torno paralelo quantum d330x1000 SGE Túnel de viento para estudios de capa limite Transductores presión caracterización.piezoeléctricos Aerogenerador g-60 w. 12 v, 5 palas Equipo de vórtice libre y forzado Instal bco/aerod Sistema para comprobación funcionamiento toberas Sonda anemométricas omnidireccional y de propósito general Subsistema para acoplamiento en banco hidráulico Túnel aerodinámico Túnel de demostración del vuelo Túnel de visualización del flujo Canal de arrastre para visualización Banco hidráulico con diversas experiencias Banco de burbujas de hidrógeno
Mecánica Aplicada y Mecanismos	Estroboscopio/tacómetro Freno de tambor art. Tm236 Giróscopo Kit soporte freno hidráulico Panel modelo diferencial ref. Ha 1136 Accesorios balanzas: salida datos rs232 + calibración Balanza de laboratorio electrónica, lectura 0,5 g Equipo de alineación de accionamientos Estroboscopio impo. Ms300 interface rs23 Freno de disco con conjunto de masas Giroscopio/giróscopo tm-104 Giróscopo de 3 ejes: compuerta fotoeléctrica

	<p>Giróscopo tm104 instrumentado Mesa central múltiplo tipo mcl- 2,70x1,5 Mesa central múltiplo tipo mcr1- 2,70x1, Interfase In-pc 4 ordenadores Dos equipos dinámico rotacional Equipo de correa de fricción didáctico Equipo didáctico de engranajes conducido Equipo leva - seguidor art. GI110 Equipo: 4 panel montaje+ conjunto engranaje + junta Juego material accesorio para giróscopo Modelo de caja de cambios con embrague seccionado Unidad ensamblaje de engranajes Plato divisor horizontal-vertical rtu-165 Taladradora fresadora opti-bf-20 Torno quantum d-250 p/metales Diverso material de utillaje Fresadora bf20l Banco de trabajo eco m-136-3 mi</p>
Resistencia de Materiales	<p>Compensador lineal digital modelo 23 Martillo instrumentado marca Dytran, mod. 5800a3 Puente extensométrico portátil 5 acelerómetro Dytran 3145a de 100mv/g de sensibilidad Acelerómetro marca PCB modelo 353b16 Actuador electromecánico de 10 kn Aparato de corte en vigas de estructuras de pared delgada Aparato de demostración de formas de pandeo Célula de carga Dytran 1051 v3 (rango +/-100lb) Equipo Easy-box Digimatic 2 equipo para laboratorio ensayos dinámicos Maquina de ensayos de pandeo wp121 Material de laboratorio para equipos de adquisición Mordaza Forza de precisión/ resistencia de materiales Polariscopio didáctico por transmisión serie 080 Sistema de excitación electrodinámico de vibración Cuatro bancos de pruebas de estructuras complejas Pantalla de proyección proyecta confort electrol1 Proyector Hitachi edx-8250 Impresora Epson Stylus color 3000 + 9 ordenadores simulación P4(945) Dual Core a 3,4 Sistema de control y mando para actuador electrom. Equipo modular para estudio de sensores y viga Equipo: 2 racks 19 + 8 cd-5/c amplificador +2 dc</p>
DPTO FÍSICA APLICADA A LA INGENIERÍA AERONÁUTICA	
Física Aplicada Alumnos	<ul style="list-style-type: none"> - 2 puestos para Leyes de Newton - 1 puesto para ley de los gases ideales - 2 puestos para el teorema de Steiner - 1 puesto para momentos de inercia de sólidos - 2 puestos para péndulo compuesto - 2 puestos para líneas equipotenciales - 2 puestos para el calibrado de una termorresistencia - 2 puestos para carga y descarga de condensadores
Mecánica	<p>-4 ordenadores para simulaciones de sistemas mecánicos: Working Model 2D, Working Model 3D -6 puestos para prácticas:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Máquina de Atwood • Giroscopio 1 • Giroscopio 2 • Mesa de aire para cinemática • Sistema de momento cinético con toma de datos por ordenador • Cámara rápida con toma de datos por ordenador • Tabla de Estática. <p>-30 licencias de simulaciones mecánicas Working Model 4D (Visual MASTRAN) instaladas en ordenadores del Centro de Cálculo.</p>
DPTO INFRAESTRUCTURA, SISTEMAS AEROSPAZIALES Y AEROPUERTOS	
Aeropuertos y Construcción	<p>-2 estufas de laboratorio -2 baños termostáticos -5 balanzas -3 microondas -2 equipos vibradores -1 prensa multiensayo -1 compactadora Marshall -1 mezcladora de asfaltos -1 plancha de asfaltos -2 compactadoras Proctor -1 máquina de los Ángeles -2 prensas de hormigón hidráulico -1 permeámetro -1 viga Benkelmann -1 equipo de medición de ruido Balanza electrónica mod. Lpw-1260-a Jadeve Dispositivo p/rotura a flexión s7norma une Aguja de Vicat manual según norma en 196-3 Amasadora planetaria normalizada Aparato Vicat Balanza industrial de 20.100g y 1g de resolución Compactadora cementos c/tolva Compactadora mecánica automática ib60-053e Edómetro normatest c/programa pacam Extensómetro pinzable ibmfa20 c/amplificador Tamizadora electromagnética digital filtra Armario probetas mortero de acero Equipo informático aplicable a prensa Estación total 851804/batería/mc-05 cargador</p>
Expresión Gráfica ETSIA	<p>-26 ordenadores (20 en aula) -Software Solid Edge -Software Microstation -Plotter a0 -Impresoras A3, A4 -Cañón, video y pantalla</p>
Electrónica ETSIA	<p>-Paneles de electrónica analógica -Paneles de comunicaciones -Entrenadores digitales -Paneles de control automático analógicos y mecánicos -Radar Kodon m-3840T/F -GPS -Microondas -Osciloscopios, generadores de funciones, multímetros y fuentes de alimentación -Analizadores de espectros -Entrenadores de microprocesadores</p>

Electricidad y Electrotecnia	<ul style="list-style-type: none"> -Máquina de corriente continua y máquina de corriente alterna -Máquina de carga de las máquinas de corriente -Unidad de control -Instrumentación de medida: tacómetro, fuente de alimentación (autotransformador monofásico), multímetros, pinzas amperimétricas, etc. -8 puestos de trabajo -Instrumentación de medida: amperímetros, voltímetros, vatímetros, tanto digitales como analógicos y monofásicos y trifásicos -Resistencias, bobinas y condensadores -Cables con bornas de seguridad -Contadores -Relés de protección -Contactos y relés para diseñar circuitos de mando -Diferenciales en cada puesto de trabajo -Pulsadores de parada de emergencia Analizador red energ. Circutor Autómata programable 3 autómatas tsx 1723428 Autómata xbt a801010 Mesas de prácticas de laboratorio Puente medida Wheatstone wh-2 Relés electrónico digitales Auto transformadores variables 3arc5-2 Multímetro mx462/ el 2 Multímetros-osciloscopio 8 vatímetros digitales mod. Nvw att 1 Banco de pruebas y ensayo de maquinas eléctricas 4 modulo tme tsxae411 Equipo de medida Fluke 123 Scopemeter c/kit scc12 Equipo de medida y automatización industrial
Navegación Aérea	<ul style="list-style-type: none"> -8 puestos de simulación de navegación y de control de tráfico aéreo -2 receptores ADBS -Unidades de procesamiento ADBS Tarjeta de adquisición de datos Actualización firmware de receptores gps tipo oem Emisor receptor 4 ordenadores
Electrónica EUITA	<ul style="list-style-type: none"> Analizador espectros n-81780575 Atenuador para analizador de redes Emisora de banda aerea-a200 Entrenador de línea de transmisión Entrenador radio analógico ec696 Entrenador radio digital ec796 Fuente de alimentación +5v./1a marca feedback Generador sintetizador de rf mod.hm8134 Programador all 11 p2 unit 3 puestos de trabajo doble 2000x900x850 Unidad analógica, marca feedback modelo 33-110 Unidad magneto-óptica 230mb Fujitsu Unidad mecánica del entrenador de fundamentos Adaptador p/medidas de vswr chs-z37 y chs7b5 Comprobador de radioteléfonos c/opciones Entrenador de comunicaciones Laboratorio de antenas, marca feedback mod.5 Osciloscopio hm1507

	<p>2 osciloscopios mod. tds320 versión 220v Radio del simulador 2 antena 501 Antena gps Novatel 501 6 ordenadores 2 programa-licencia rams plus pc/nt single machines 4 receptor gps Novatel 3051r Receptor gps SV6 starter kit 2 transceptores Hendix/King kx-99 2 unidades- carcasa power pack Fuente alimentación para ic-a200 Generador sintetizador mod.hm8134 Gps (estación) rack 300a c/3 cpu Rocky 5 18 hv Rack rt24u f600 p/integración de equipos gps</p>
DPTO MATERIALES Y PRODUCCIÓN AEROSPAICIAL	
Ensayo de Materiales	<p>- EQUIPOS PARA ENSAYOS MECÁNICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Máquinas ensayos fatiga SCHENK • 1 Péndulo Charpy • 1 Microdurómetro Leitz-Durimet • 1 Durómetro universal GALILEO con mesa, 1 Durómetro SHORE, 1 Durómetro Universal Centaur con mesa y 1 Durómetro Wolpert DIA TESTOR con mesa • 1 Máquina universal de ensayos HOYTOM, 1 Máquina universal ensayos MTS y 1 Máquina universal de ensayos Amsler 10Z1032 con accesorios • 1 Horno MTS para ensayos mecánicos <p>- EQUIPOS PARA MICROSCOPIA ÓPTICA Y ELECTRÓNICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Cortadora metalográfica Metallograf Rapiflex-1 y 1 Cortadora metalográfica baja velocidad Buehler • 1 Esmeriladora-lijadora manual Metallograf • 1 Microscopio electrónico de barrido HITACHI • 1 Estereomicroscopio Zeiss • 1 Pulidora automática Metallograf • 1 Pulido rápido Kulzer (conjunto) • 6 Microscopios Zeiss Standard, 1 Microscopio Leitz Epi-lux IC y 1 Microscopio metalográfico Reichert (Banco) • 1 Pletina alta temperatura Leitz para microscopio. • 1 Equipo macrofotografía para estereomicroscopio • 1 Prensa Metalográfica BUEHLER-LEM • 1 Pulidora electrolítica Struers y 1 Pulidora Electrolítica marca Buehler modelo Electromet 4. • 1 Estereomicroscopio Leica M78 con columna soporte y objetivos X1 y X 0'32 • 1 Pulidora-lijadora Mod. BUEHLER MET-95-2801, 1 Pulidora electrolítica para probetas metalográficas y 1 Pulidora semiautomática, <i>Buehler</i> • 1 Cortadora de disco para muestras metálicas • 1 Microanalizador de Rayos X por dispersión de energía • 1 Horno alta temperatura Heron CY58, 1 Horno tubular vertical Hermann Moritz, 1 Horno alta temperatura Gallay 14-A, 3 Hornos mufla Guinea SMK-2, 4 Hornos mufla verticales LEM, 1 Horno de pozo LEM-CHESA con sistema mecánico de calentamiento rápido, 1 Horno de resistencias CARBOLITE Mod. ELF 11/6 y 1 Horno con circulación forzada de aire • 1 Estufa de Laboratorio MEMMERT, 1 Estufa de Laboratorio PRO-LABORATORIOS y 1 Estufa de circulación forzada de aire marca HERAEUS modelo UT 6120

	<ul style="list-style-type: none"> - EQUIPOS PARA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS <ul style="list-style-type: none"> • 1 Equipo ultrasonidos USIP 12 con palpadores • 1 Equipo corrientes inducidas Defectoscop, con palpadores • 1 Medidor espesores ultrasonidos DMI • 1 Medidor de grietas Foster-Defectometer • 1 Medidor conductividad Foster, modelo Sigmatest 2.067 y 1 Medidor conductividad Foster, modelo Sigmatest D 2068 • 1 Equipo líquidos penetrantes LEM • 1 Equipo partículas magnéticas Magnaflux XL-1509 y 1 Equipo partículas magnéticas Magnaflux MQ-1646 • 1 Medidor espesores recubrimiento ELCOMETER y 1 Medidor espesores recubrimiento DIAMETER • 1 Equipo de ultrasonidos SENDAS y 1 Equipo de ultrasonidos TECAL Mod. SENDAS • 1 Equipo de corrientes inducidas digital • 1 Sistema automático de ensayo por ultrasonidos por transmisión Pulso-eco y placa reflectante • 1 Equipo ensayo por corrientes inducidas HOCKING - EQUIPOS PARA FABRICACIÓN DE PROBETAS Y MUESTRAS <ul style="list-style-type: none"> • 1 Rectificadora plana • 1 Brochadora para probetas de choque • 1 Fresadora horizontal CORREA • 1 Torno paralelo PINACHO • 1 Taladradora de columna HERIO • 1 Sierra de cinta Namur • 1 Cortadora al disco SIMA - EQUIPOS VARIOS <ul style="list-style-type: none"> • 1 Equipo de inmersión alternativa para ensayos de corrosión-tensión LEM-88 • 1 Equipo de ensayo Jominy LEM y 1 Equipo de ensayo dilatométrico LEM • 1 Equipo análisis térmico diferencial LEM (Conjunto) • 1 Vitrina de gases para ataques químicos <p>1 Equipo de extensimetría</p>
<p>Fabricación y Organización de la Producción ETSIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> -10 tornos y 4 tornos de control numérico -3 fresadoras de control numérico, 6 fresadoras convencionales, 1 fresadora copiadora y 1 fresadora semipunteadora -2 prensas, una neumática y otra mecánica -1 rectificadora de cilindros y otra plana -2 sierras mecánicas para tronzar y 1 sierra de disco para tronzar -1 brochadora -1 sierra de cinta -2 cizallas de corte de chapa -2 soldadoras de soplete de gas -2 grupos eléctricos de electrodos -1 grupo para soldar tic y 1 grupo para soldar mic -3 piedras de esmeril -1 dobladora de tubos -1 compresor de aire comprimido
<p>Química</p>	<ul style="list-style-type: none"> -1 láser y componentes -2 máquinas de infrarrojos NICOLET IR200 y NICOLET 6700 -1 microscopio -1 cortadora de fibra -1 equipo de ultrasonido -1 cizalla -3 estufas de vacío

	<ul style="list-style-type: none"> -1 máquina de ensayos (MTS) -2 calorímetros diferencial de barrido (DCS) -1 analizador dinámico mecánico (DMTA) -1 microbalanza -1 balanza electrónica -3 analizadores de espectros -1 reflectómetro -1 osciloscopio -1 amplificador -1 fotodetector de alta velocidad -1 prensa -1 espectrofotómetro -Diverso material de laboratorio
DPTO MOTOPROPULSIÓN Y TERMOFLUIDODINÁMICA	
Mecánica de Fluidos	<ul style="list-style-type: none"> -Equipos de adquisición de señal multicanal -Sistemas de presión diferencial (alrededor de 160 canales) -Sistemas de medida de temperatura (alrededor de 30 canales) -Sistemas de anemometría de hilo caliente (alrededor de 10 canales), sistemas de anemometría de láser Doppler de 2 componentes y sistemas de anemometría por imagen de partículas (EIV) -Workstation de computación (alrededor de 12 estaciones de trabajo) -Túneles aerodinámicos de capa límite -2 procesadores de datos
Motores Alternativos y Diversos	<ul style="list-style-type: none"> -5 bancos de ensayos de motores alternativos equipados -1 sistema de obtención de ciclos indicados -Máquinas herramientas (1 fresa de control numérico, 1 torno, 1 torno fresadora) -1 torre de refrigeración de los bancos de ensayo - 1 banco de ensayo de inyectores de gasolina
Termodinámica	<ul style="list-style-type: none"> -7 baños termostáticos -Purificadora de agua -Multímetros -2 bombas de calor Hilton -2 torres de refrigeración de laboratorio -1 máquina de refrigeración -1 bomba calorimétrica
Propulsión	<ul style="list-style-type: none"> -4 motores para prácticas de arquitectura de motor -Piezas componentes de motores para prácticas -3 instalaciones experimentales para investigación de ensayos de combustión (propagación de llamas) -1 práctica de inyectores -1 práctica de ventiladores -1 banco de ensayos de cámara de combustión -1 banco de ensayos de turborreactores -1 banco para medición de ruidos de ventiladores axial -Diversas instalaciones para investigación en flujos multifásicos -Ensayos en cámara de combustión en turbinas de gas
Sistemas auxiliares del motor	<ul style="list-style-type: none"> Unidad serv. Intercamb. Armfield ht 30x Banco neumático 9 ordenador c/accesorios complementarios
DPTO VEHÍCULOS AEROSPACIALES	
Aerodinámica ETSIA	<ul style="list-style-type: none"> -Túnel aerodinámico subsónico. -Túnel aerodinámico de 4 ventiladores. -Túnel hidrodinámico. -Cámara termográfica. -Estaciones de trabajo.

	<ul style="list-style-type: none"> -Ordenadores personales (11 PC de diversas prestaciones). -Sistemas de digitalización y tratamiento de imágenes (2). -Equipo para simulación de microgravedad en baño de Plateau. -Equipo de anemometría de hilo caliente (DISA). -Túnel de humo para demostración y visualización de perfiles y cuerpos sometidos a corrientes fluidas. -Equipo para la experimentación con microzonas. -Microscopio estereoscopio Wild. -Deflectómetro Moiré OMS-400. -Equipo para el análisis de imágenes para velocimetría PIV. -Bombas de vacío (donadas por el INTA). -Osciloscopio. -Sistema de adquisición de datos. -Actuador de Selector tomas. -Sistema de mejora de tratamiento de señales SIMV. -WorkStation IBM. -Grupo electro-ventilador centrífugo accionado por poleas y correas, motor 10 C.V. -Generador y multímetro Hewlett Packard. -Fuente de alimentación, polímero. -Equipamiento túnel de agua Dantec. -Ordenador Dilicom Multimedia. -Sistema de medida multicanal Airo. -Sensor extensométrico Airo. -Cámara de alta velocidad Iberlaser. -Estroboscopio para Cámara Iberlaser.
Aeronaves y Vehículos Espaciales	<ul style="list-style-type: none"> -Soporte informático para adquisición de datos de ensayos, simulación y modelización de estructuras, y diseño conceptual y preliminar de aviones. -1 helicóptero Alouette -Ordenadores personales (9 PC de diversas prestaciones). -Túnel aerodinámico para ensayos con número de Reynolds del orden de 10^5. -Tarjeta de adquisición de datos, modulo adaptador, software IOTECH. -Gato hidráulico 2.5 TN. -Equipo de distribución de fluido hidráulico (Bloque de distribución de cuatro canales con línea de presión y retorno y conjunto de latiguillos, Bloque de servo para atender servicios en presión tanque). -Módulo amplificador de 8 canales y placa de conexión.
Cálculo de Aeronaves	<ul style="list-style-type: none"> -Máquinas herramientas par a montajes de componentes de aeronaves -1 túnel aerodinámico -1 avión F5 -Avioneta desmontable RANS S-7 COURIER, motor Rotax 532 de 65 HP. -Torre de ensayos de caída de trenes de aterrizaje, con captadores de aceleración y desplazamiento. -1 Torre de ensayos estáticos con alas de Texan T-4 - Prensas -1 láser -Diversos elementos de aeronaves
Estructuras Elásticas y Resistencia de Materiales	<ul style="list-style-type: none"> -Marco de carga para ensayos de tracción simple y pando. -Equipo de ensayo de flexión y torsión WP 100. -Sistema de medidas extensiométricas por ordenador DT-600. -Transductor de desplazamiento (5mm) HS-5. -Célula de carga 100 Kg. CTCS-100. -3 Relojes comparadores (10mm). -Equipo de ensayos de flexión y torsión. -Equipo de ensayo de pando. -Equipo de adquisición de datos Datataber DT600.

	<ul style="list-style-type: none"> -Equipo de ensayos de tubos sometidos a presión interno. -Máquina universal de ensayos electromecánica. -Accesorios máquina universal de ensayos. -Célula de carga de 200 Kg., con accesorios de amarre para la máquina ME-405/2. -Equipo de práctica de laboratorio para estudiar el efecto de la temperatura en la deformación de piezas prismáticas. -Polariscopio de transmisión. -Amplificadores (1-Scout-55 y 1-AE301). -Dinamómetro mark-10. -Generador de funciones. -Estroboscopio digital BIOBLOCK M-62900. -Osciloscopio TDS210. -Base magnética 90x49x59. -Extensómetro Mod. CDL-50. -Compresor de aire. -Dispositivo de flexión en 4 puntos para máquina de tracción Servosis. -Extensómetro lateral Servosis mod. CDL. -Acelerómetro miniatura con accesorios, Metra mod. Ks-93/01. -Amplificador de carga, 3 canales, Metra mod. M66D3. -Máquina universal de ensayos electromecánica, mod. ME-405/20 de 200kN de capacidad, controlada por ordenador con programa PCD-2K.
Mecánica del Vuelo	<ul style="list-style-type: none"> -1 avioneta MAULE MX-7-180 -1 Simulador de Vuelo de cualidades de vuelo de la avioneta MAULE MX-7-180 -3 simuladores de Vuelo de Procedimientos Elite -1 simulador de Vuelo de Procedimientos Flight Link -1 simulador de Vuelo Frasca -Instrumentación de vuelo de aviones
Aeroelasticidad y Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> -2 Excitadores LDS-100, 1 Excitador LDS-200 y 2 Excitadores de N. -9 Captadores electromagnéticos. -2 Acelerómetros YAMCO con amplificadores de carga, 4 Acelerómetros PCB-321.A con fuente de alimentación de 4 canales y 5 Acelerómetros Endevco 4466. -1 Captador de desplazamiento. -1 Fuente de alimentación de tensión regulable 0-20V marca IROT.-1 Sistema de adquisición de datos Isotech, Wavebook/512, 12 bit, 1MHz basado en un HP-VE 486, PCI, DX4-100. -1 Generador de funciones digital Jeulin 2MHz. -1 Sonómetro Chauvin Arnoux CDA 830. -Célula de carga LM-1KA, Kyowe. -Controlador Gen-Rad 2552B de 4 canales basado en una estación de trabajo Sun SparCstation 5. -2 Excitadores LDSV400 de 196N de 5 a 9000 Hz. -2 amplificadores de potencia LDS-PA 100. -2 Bases Magnéticas 080A05. -1 Mounting stud 081B05. -1 Sistema multicanal de medida de vibraciones compuesto por: -4 acelerómetros PCB 353B01 y 4 acelerómetros PCB 353B02. -2 amplificadores F482A16 de cuatro canales y 2 Amplificadores de carga B&K 2626. -1 Acelerómetro B&K 4367. -Osciloscopio HP1740 A y Osciloscopio analógico HM404. -Equipo de prácticas: Experimento "Vibraciones y ondas". - Lámpara estroboscópica. -Sistema multicanal de adquisición de señales EDS-400 A marca KYOWA.
Expresión Gráfica EUITA	<ul style="list-style-type: none"> Mesa dimensión bst/sst 1200 car Proyector Hitachi edx-12 Video proyector con resolución r

	<p>15 aplicación gráfica Catia V5+ estación Escáner y plotter de modelado 3d modela mdx-20 Estación de trabajo Silicon Graphics INDY 40sg Grabador dvd dsr 2000 Impresora Epson Stylus pro7 Monitor (simulador de vuelo) 14 ordenadores Ordenador profesional plus captura y edición vídeo Servidor informático para red c Sistema de impresión en 3d Tabla digitalizadora/scanner-scanner epon filscan Dispositivo de captura/reproducción vídeo digital</p>
DPTO FÍSICA Y QUÍMICA APLICADA A LA TÉCNICA AERONÁUTICA	
Física	<p>10 generadores de marcas de tiempos y bandas Fuente alimentación ep613 2 osciloscopios dt-248 Equipamiento didáctico para practicas Equipos de laboratorio correspondiente a practicas Sistema unitr@in-l Torno-fresadora con accesorios.-labor Programa: interface science workshop 750 para windows 12 manoscopio s/pi+15 plataforma c/vástago Generador de vapor</p>
Química	<p>Aparato punto de fusión marca Stuart Columna de gradiente de densidad Extractor exterior con 2 brazos de extracción Osmómetro marca Knauer ref a3701 modelo k-7000 Agitador magnético Agitador y varilla agv-8 con tacómetro Balanza BASIC 2100g/10mg sartorius Calentador eléctrico 50l. Calorímetro diferencial de barrido Cuatro espectrofotómetros Duplex mixing assy for l4rt (mezclador de laboratorio) Espectrofotómetro de transformada de Fourier 5 experimento "electroquímica" Laser He-Ne polarized (repuesto equipo infrarrojo) Mezclador Silverson+tubulares de mezclado Mixer l4rt (mezclador de laboratorio alta cizalla) Mordazas mecánicas Advantage capac.max 2kn Phmetro de sobremesa mod.w.tw.t-700 Thermo/accesorio reflectancia total atenuada Mesa mural-l-186 100x60x90 c/encimera Ordenador con doble monitor/ cpu Intel core 2 duo Plotter hp Designjet 1050c plus a0 Video impresora color marca jvc modelo gv-dt3,n 10 mantas calefactora Fibroman-c Baño de termostacización marca Julabo modelo f25 Equipo mini Mazmolder Equipo: pqt 100 glass cover slips 16mm LINKAM Microscopio metalográfico c/sistema de videodoc. Sistema criogénico LINKAM Encimeras de granito Cubetas p/baño Accesorio de ir</p>

	<p>Accesorio de medida de equipo de infrarrojo Baño ultrasonido Digimed Selecta Manta calefactora Penetrómetro automático Viscosímetro dig. Programable Mesa mural 182x60x90 c/encimera granito Ordenador Pentium iii 1gb 133 Mhz con monitor Cámara husillos y elementos varios Equipo de espectroscopia ir de transformada de Fourier Estufa VT 6025 conexión a gas</p>
DPTO DE TECNOLOGÍAS ESPECIALES APLICADAS A LA AERONÁUTICA	
Fabricación	<p>Centro mecanizado marca Anayak mod. Anacmatic-8c Plato divisor meca mod. dv4150 Prensa hidráulica 30 tm Roscadora SKF Sierra alternativa mecánica 0,25m uniz. Con motor Maquina tridimensional p/medirtrimek zubi man 05.0 Plegadora universal manual 1300 Prensa electromecánica sib-200/w Soldador lhm 200 completa Taladrador/a taladro (de taller) Medisa td17 Torno c/escote, de 1250 mm distancia entre puntos Torno control numérico marca Mupem modelo cnc 60-7 Remachadora neumática grande 2 mesa de medición Armario clasificador de herramientas c/complemento Mesa de senos 2 ordenadores Apiladora mega ap 600 Equipo de metrología y calibración Equipo de soldadura semiautomático sp 140i Gramil digital/ fabricación Gramil Tesa Hite 600/ud Juego de lunetas Transformador corte plasma 220/380</p>
Materiales Aeroespaciales	<p>Cortadora metalografía: Labotom (3 x 380v/50 Hz) Espectrofotómetro de infrarrojos rxi Extensómetro (cable e instalación y galgas) Motor ref sc48-1-17 para máquina Instron mod.4206 Pulidora eléctrica (eq. autom. pulido) Pulidora metalografía Labopol-2-240v/50hz.,md-disc Pulidora metalografía Remet ls-1/2 unidades Rohmann Elotest m2 v3-ka 2-1 kds 2-2m-equipos universales Torno paralelo cumbre c-160 Banco de ensayos, inspección de líquidos penetrantes Mesa encimera roble nat.- 3 unidades 4 controladores de temperatura digital doble Cámara color 1/2 ccd Cámara de video jai/ud. Materiales aeronaut. Equipo inspección medios fluorescente+lámpara+filtro 1 carcasa/tapa Instron 4602 / mandíbulas probetas Estufa Digioven daf-78 Gafas estereoscópicas - st-ce-3-d crystal eyes 3 Tableta Wacom Cintiq 12wx (p/n dtz-1200w Tarjeta adquisición de datos - gpib-usb-hs ni-488.</p>

Tecnología Aeroespacial	Compresor de membrana 1 cv 256 ltrs/min Compresor silencioso Indicador de señal e309 Micromanómetro ref.Zephyr Air data & pitot-static system test Anemómetro 11-1002-3 Comparador de tensiones Motor de engranajes externos Banco de prácticas hidráulicas hla70-2, 2 puestos Banco de pruebas traductores de posición Conjunto-mesas p/equipos electrónicos: de 6,54m ad 10 ordenadores/ simuladores de sistemas de avión Consola nt-360 y modulo personal fs-ver.4 Modulo base sistema de calibración de transductores 8 ordenadores Receptor transmisor por infrarrojos Retroproyector Trocadero 28,5x1900 Contador de impulsos Equipo demostración bomba engranajes, Armfield fm22 Equipo mini-fluid ampliación hidráulica en metacrilato Equipo mini-fluid básico hidráulica en metacrilato Equipo para medir y calibrar de traductores Sistema informático Idec Value n/s 992642 Tubo de Pitot
DPTO DE LINGÜÍSTICA APLICADA A LA CIENCIA Y A LA TECNOLOGÍA	
Inglés EUITA	Dvd1e vídeo Samsung Impresora multifunción hp6110 14 ordenadores Proyector Epson Emp 52

La Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE) está únicamente dedicada a la impartición de enseñanzas en el área de la ingeniería aeroespacial. Por tanto, una vez extinguidas las titulaciones de Ingeniero Aeronáutico y de Ingeniero Técnico Aeronáutico impartidas actualmente en la ETSIA y en la EUITA (ver Tabla 10.1), el porcentaje de tiempo de utilización de los laboratorios para la nueva titulación será del orden del 80%, ya que la EIAE tiene previsto ofertar en el futuro otras titulaciones oficiales como, por ejemplo, el Máster en Ingeniería Aeronáutica.

Tabla 7.5 Recursos financieros necesarios para la implantación del Nuevo Plan de Estudios

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Capítulo I; PDI	7.395.793 €				
Capítulo I; PAS Funcionario	2.375.361 €				
Capítulo I; PAS Laboral	3.321.814 €				
Otros Gastos					

Tabla 7.6 Recursos financieros necesarios para garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios

Presupuesto | Presupuesto

	ordinario	extraordinario
Capítulo I	13.092.970 €	
Capítulo II	1.329.890 €	
Capítulo VI	1.052.773 €	
Capítulo IV	35.000 €	

7.2. Procedimientos del SIGC relacionados con los recursos materiales y servicios.

Los distintos procedimientos del Sistema Interno de Garantía de Calidad (SIGC) de la EIAE aparecen recogidos en el capítulo 9º de la presente Memoria. En concreto, los procedimientos relacionados con los recursos materiales y los servicios son los siguientes:

SO/2/001. Plan de Mantenimiento.

SO/3. Gestión de los Servicios.

8. RESULTADOS PREVISTOS.

8.1. Estimación y justificación de valores cuantitativos para los indicadores de resultados.

Para el nuevo título de Grado en Ingeniería Aeroespacial, se efectúa en este apartado una estimación de los valores cuantitativos a alcanzar en las llamadas tasas de graduación, abandono y eficiencia. Según el RD 1393-2007, de 29 de octubre, Anexo1, estos tres indicadores se definen de la forma siguiente:

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

Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

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

Los valores obtenidos para estas tres tasas en los estudios de Ingeniería Técnica Aeronáutica de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica (EUITA) y de Ingeniería Aeronáutica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA), en los tres últimos cursos académicos, se recogen respectivamente en las Tablas 8.1 (a) y (b).

Tabla 8.1 (a) Evolución histórica de las tasas de graduación, abandono y eficiencia en la EUITA

Curso académico	Tasa de graduación	Tasa de abandono	Tasa de eficiencia
2005/06	8,1 %	43,0%	68,0 %
2006/07	7,2 %	46,1%	68,1 %
2007/08	8,4 %	46,6%	67,7 %

Tabla 8.1 (b) Evolución histórica de las tasas de graduación, abandono y eficiencia en la ETSIA

Curso académico	Tasa de graduación	Tasa de abandono	Tasa de eficiencia
2005/06	8,7 %	44,5%	63,2 %
2006/07	17,2 %	35,7%	66,7 %
2007/08	16,8 %	31,9%	64,2 %

De acuerdo con ellos, se pretende conseguir los siguientes valores para las tasas en la titulación de Graduado/a en Ingeniería Aeroespacial por la UPM:

Tasa de graduación: 15-20 %

Tasa de abandono: 30-40 %

Tasa de eficiencia: mayor del 65 %

8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

El Sistema Interno de Garantía de Calidad del Centro se implantará, una vez recibida la valoración positiva del sistema por parte de la ANECA, de forma que, a medida que se introduzcan las nuevas titulaciones, se pueda hacer el seguimiento del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes. Este seguimiento permitirá hacer una estimación fiable de los indicadores anteriores.

En particular, el Sistema Interno de Garantía de Calidad del Centro incluye el procedimiento ES/2/003 *Revisión de resultados y mejora de los Programas Formativos* mediante el que se realizará un seguimiento anual del progreso de los alumnos y de sus resultados del aprendizaje.

El objeto de este procedimiento es describir los mecanismos que permiten a la EIAE garantizar la calidad de los programas formativos que imparte, en cada uno de sus componentes diseñados, incluidos los objetivos del título, y competencias que desarrollan, así como la revisión, control y aprobación de dichos programas y sus resultados para mejorar y renovar la oferta formativa.

Dicho procedimiento permitirá, sobre todo en los primeros años de la implantación detectar cualquier desviación en las previsiones de los valores cuantitativos de los indicadores, y comprobar la adecuación de los mismos una vez ejecutadas las acciones correctoras que se consideren pertinentes.

8.2.1. Progreso y resultados del aprendizaje.

El citado procedimiento ES/2/003 permite valorar el progreso y los resultados del aprendizaje. Con el fin de asegurar este objetivo, toma como entradas, entre otras, las siguientes fuentes de información:

Encuestas de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM (Proceso Formativo, Instalaciones y Servicios para el Proceso Formativo, Prácticas en Empresas, Orientación Laboral y Movilidad, Servicios Generales, de Extensión Universitaria y para la Participación).

Encuestas de Satisfacción del Profesorado de la UPM.

Resultados de la inserción laboral:

- Informe Final de Resultados de Satisfacción de Recién Titulados.
- Informe Final de Resultados de Satisfacción de Egresados de 4 años.
- Informe Final de Resultados de Satisfacción de Empleadores.

Datos procedentes del "PROYECTO DEMANDA" (Identificación de Perfiles y Captación de Estudiantes)

Los resultados procedentes del Informe de Autoevaluación Institucional, si hubiera sido realizado en ese año.

Resultados de la docencia:

- Informe de Seguimiento de los Programas Formativos del curso anterior (Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos, ES/2/003)
 - Evaluación de Resultados de los Acuerdos Programa (Acuerdo Programa del Centro, ES/1.3/001).
- Proyecto de seguimiento UPM.
 - Incidencias, reclamaciones y sugerencias.

8.2.2. Resultados obtenidos en las evaluaciones semestrales.

Toda la planificación de las enseñanzas desarrollada en esta solicitud de verificación de título ha sido confeccionada de modo semestral. El propósito de esta planificación es cumplir con un doble objetivo:

1. Facilitar la medición, una vez implantadas las titulaciones del correcto dimensionado de los créditos ECTS de las asignaturas.
2. Facilitar la coordinación de las distintas asignaturas, de modo que se garantice la adquisición de los conocimientos, capacidades y habilidades por el alumno en el número de créditos ECTS previstos.

8.2.3. Resultados obtenidos en las estancias de movilidad.

El citado procedimiento ES/2/003 permite valorar el progreso y los resultados del aprendizaje también en las actividades donde el alumno se encuentra desplazado del Centro. Con el fin de asegurar este objetivo, toma como entradas, entre otras, las siguientes fuentes de información:

- Resultado de las prácticas en empresa (Procedimiento de Prácticas en Empresa, CL/2.2/002)
- Estudios sobre la movilidad de los alumnos (Movilidad de los Alumnos del Centro que realizan Estudios en otras Universidades, nacionales o extranjeras, CL/2.3/001, y Movilidad de los Alumnos que realizan Estudios en el Centro procedentes de otras Universidades, nacionales o extranjeras, CL/2.3/002).

8.2.4. Resultados obtenidos en el trabajo fin de grado.

La planificación de las enseñanzas desarrollada en esta solicitud de verificación de título incluye un Trabajo Fin de Grado (TFG). A todos los alumnos, en todas las especialidades, se les exige la realización de un TFG interdisciplinar como síntesis de los estudios previos. Al concluir el TFG, el alumno debe presentar y defender su trabajo ante un tribunal en el que, cuando el TFG se haya realizado en la empresa, participarán profesionales colaboradores. El propósito de este TFG es cumplir con un doble objetivo:

1. Evaluar la adquisición de ciertas competencias genéricas y específicas.
2. Establecer un contexto de trabajo similar al que se encontrará en su ejercicio profesional.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD.

En la segunda Conferencia de Ministros de los países firmantes de la declaración de Bolonia, celebrada en Praga en 2001, se estableció en el marco del EEES la necesidad de un sistema coordinado que garantizara unos criterios de calidad compartidos. Esta nueva política de calidad se inició con la aplicación de los sistemas de evaluación de calidad de los procesos educativos europeos, que a partir de la Conferencia de Londres (2007), se orientó a través de las certificaciones de calidad emitidas por aquellos organismos incluidos en el Registro Europeo de Agencias de Calidad.

Sin embargo la **política de calidad** en los dos centros aeronáuticos de la UPM, la ETSI Aeronáuticos y la EUIT Aeronáutica, se inició con anterioridad. Ambos Centros fueron parte integrante del Sistema de Calidad Institucional desde el año 2004, momento en el que la Universidad Politécnica de Madrid creó el Programa Institucional de Calidad de la UPM. Por tal motivo, los responsables de calidad de la ETSI Aeronáuticos y de la EUIT Aeronáutica forman parte de la Comisión de Coordinación de la Calidad de la UPM, creada el 21 de diciembre de 2006. Ambos Centros llevaron a cabo, también, sus procesos de evaluación, siguiendo los Programas de Evaluación Institucional establecidos por la ANECA.

9.1. El Sistema Interno de Garantía de Calidad de la EIAE-UPM.

La EIAE-UPM asume la mejora continua y la gestión de la calidad como un requisito indispensable para garantizar la satisfacción de todos los grupos de interés.

Por tal motivo, la dirección de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (EIAE-UPM) decidió, a principios del presente año, solicitar la presentación del diseño de su SIGC a la convocatoria anual del programa AUDIT con el objetivo de acreditar la validez del diseño del sistema. Este diseño, planteado para el nuevo Centro, recoge la documentación en la que se sustenta el proceso dinámico de mejora continua que el nuevo EEES requiere. La documentación del SIGC de la EIAE-UPM está constituida por el manual de calidad, los anexos que recogen la organización del centro, y el catálogo de procedimientos.

El SIGC de la EIAE-UM se acoge al marco general de Garantía de Calidad de la UPM, que recibió una evaluación POSITIVA para los cuatro centros de esta Universidad que se presentaron a la convocatoria del año 2008.

A lo largo del presente año se ha elaborado el Manual de Calidad del Centro EIAE-UPM y se han adaptado los procedimientos generales del SIGC de la UPM a la especificidad de la Escuela. Es para estas

adaptaciones para las que se solicitará la correspondiente valoración y posterior acreditación por parte de la ANECA.

La base del SIGC de la EIAE-UPM la constituye el mapa de procedimientos que se adjunta en la página siguiente. Estos procedimientos se articulan en tres grandes grupos: Estratégicos (ES), Clave (CL) y Soporte (SO). Los procedimientos estratégicos son aquellos que aportan referencias o guías para el desarrollo de los procesos clave; los procedimientos clave son aquellos que van dirigidos a dar un valor añadido al servicio o producto de la organización; y los procedimientos soporte, aquellos que aportan a los procesos clave los recursos para poder desarrollarse. En particular los temas que desarrollan los distintos grupos de procedimientos son:

PROCESOS ESTRATÉGICOS

ELABORACIÓN, REVISIÓN Y MEJORA DE LA PLANIFICACIÓN

PLANIFICACIÓN GLOBAL

PLANIFICACIÓN SECTORIAL

EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

CALIDAD DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS

PROCESOS CLAVE

PERFILES Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

ENSEÑANZA

ORIENTACIÓN DEL ESTUDIANTE

DESARROLLO DE LA DOCENCIA

MOVILIDAD DEL ESTUDIANTE

ORIENTACIÓN PROFESIONAL

PROCESOS DE SOPORTE

GESTIÓN DE PERSONAL

GESTIÓN DE RECURSOS MATERIALES

GESTIÓN DE SERVICIOS

REGISTRO

BIBLIOTECA

INFORMÁTICA

CAFETERÍA

PUBLICACIONES

Y 5. RECOGIDA DE INFORMACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS

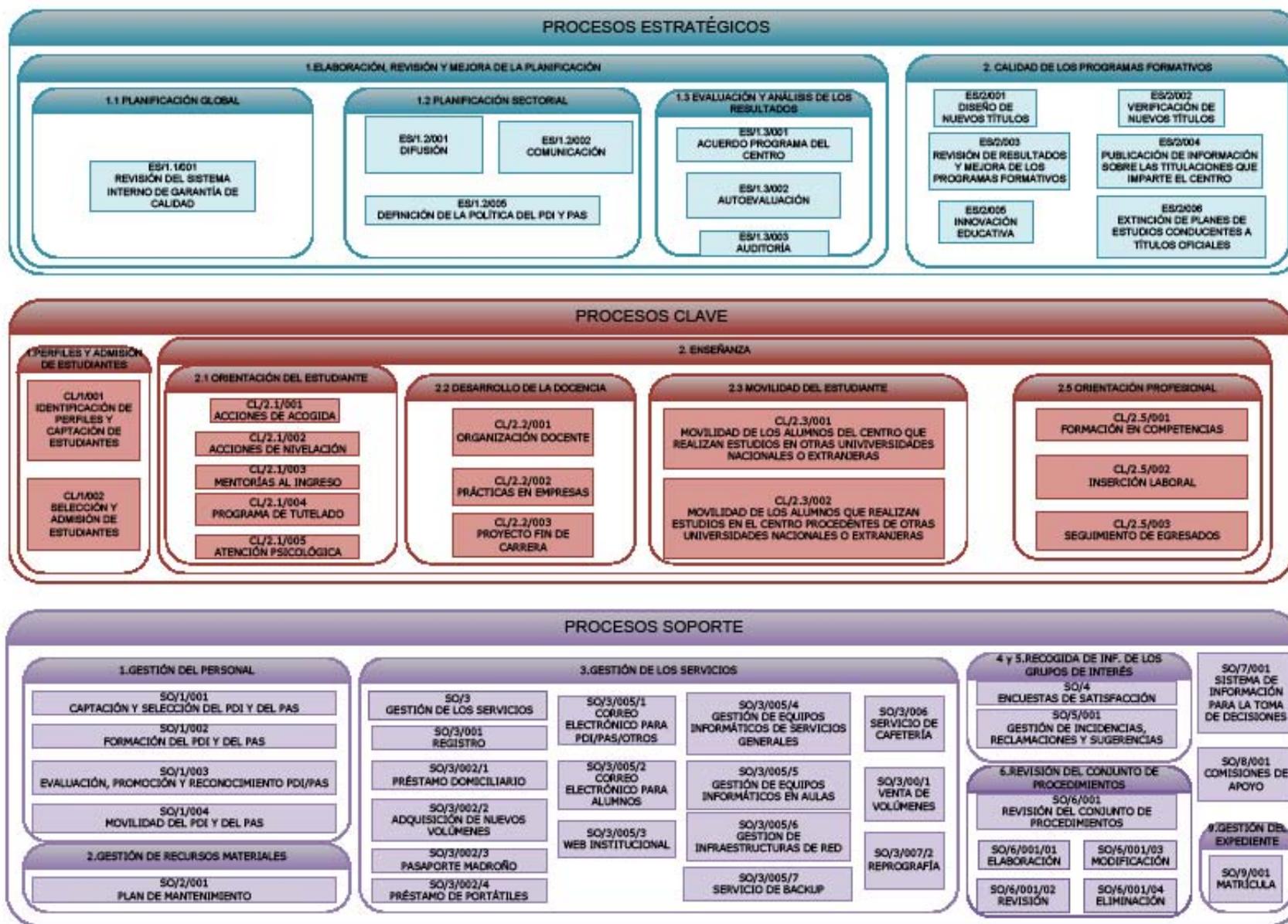
REVISIÓN DEL CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES

COMISIONES DE APOYO

GESTIÓN DEL EXPEDIENTE

Como puede verse, el SIGC está concebido de forma dinámica para que permita la correcta definición de los grupos de interés, entendiendo estos como aquellos colectivos con necesidades que serán directa o indirectamente satisfechas por el Centro, la valoración de la satisfacción conseguida y la definición de las mejoras dirigidas a mantener dicha satisfacción tan alta como sea posible. Su diseño y evolución se encuentra dirigida a mejorar los cauces de participación de los grupos de interés en todas las actividades del Centro, así como a favorecer la comunicación y difusión del propio Sistema.



9.2. Relación de Procedimientos del Sistema Interno de Garantía de Calidad de la EIAE-UPM.

El diseño completo del SIGC de la EIAE-UPM que se enviará a la ANECA para su evaluación en esta convocatoria del programa AUDIT está constituido, salvo correcciones debidas a indicaciones de la propia ANECA o a modificaciones derivadas de las necesidades del propio sistema, por los siguientes procedimientos:

PROCEDIMIENTOS ESTRATÉGICOS

- ES/1.1/001 Revisión del Sistema Interno de Garantía de Calidad
- ES/1.2/001 Difusión
- ES/1.2/002 Comunicación
- ES/1.2/005 Definición de la Política de PDI y PAS
- ES/1.3/001 Acuerdo Programa del Centro
- ES/1.3/002 Autoevaluación.
- ES/1.3/003 Auditoría.
- ES/2/001 Diseño de Nuevos Títulos Oficiales.
- ES/2/002 Verificación de Nuevos títulos Oficiales.
- ES/2/003 Revisión de Resultados y Mejora de los Programas formativos
- ES/2/004 Publicación de Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro
- ES/2/005 Innovación Educativa.
- ES/2/006 Extinción de Planes de Estudio conducentes a Títulos Oficiales

PROCEDIMIENTOS CLAVE

- CL/1/001 Identificación de Perfiles y Captación de Estudiantes
- CL/1/002 Selección y Admisión de Estudiantes
- CL/2.1/001 Acciones de Acogida
- CL/2.1/002 Acciones de Nivelación
- CL/2.1/003 Mentorías al ingreso

- CL/2.1/004 Programa de Tutelado
- CL/2.1/005 Atención Psicológica
- CL/2.2/001 Proyecto de Organización Docente
- CL/2.2/002 Regulación de las Prácticas en Empresas
- CL/2.2/003 Proyecto Fin de Carrera
- CL/2.3/001 Movilidad de los Alumnos del Centro que realizan Estudios en otras Universidades Nacionales o Extranjeras
- CL/2.3/002 Movilidad de los Alumnos que realizan Estudios en el Centro procedentes de otras Universidades Nacionales o Extranjeras
- CL/2.5/001 Formación en Competencias
- CL/2.5/002 Regulación de la Inserción Laboral
- CL/2.5/003 Regulación del seguimiento de egresados

PROCEDIMIENTOS SOPORTE

- SO/1/001 Captación y selección del PDI y del PAS
- SO/1/002 Formación del PDI y del PAS
- SO/1/003 Evaluación, Promoción y Reconocimiento del PDI y del PAS
- SO/1/004 Movilidad del PDI y del PAS
- SO/2/001 Plan de Mantenimiento
- SO/3 Gestión de los Servicios
 - SO/3/001 Registro
 - SO/3/002/01 Préstamo Domiciliario
 - SO/3/002/02 Adquisición de Nuevos Volúmenes
 - SO/3/002/03 Pasaporte Madroño
 - SO/3/002/04 Préstamo de Ordenadores Portátiles
 - SO/3/005/01 Correo Electrónico para PDI, PAS y Otros
 - SO/3/005/02 Correo Electrónico para Alumnos

- SO/3/005/03 Web Institucional
- SO/3/005/04 Gestión de Equipos Informáticos de Servicios Generales
- SO/3/005/05 Gestión de Equipos Informáticos en Aulas
- SO/3/005/06 Gestión de Infraestructuras de red
- SO/3/005/07 Servicio de Backup o Copia de Respaldo
- SO/3/006 Servicio de Cafetería
- SO/3/007/01 Venta de Volúmenes
- SO/3/007/02 Reprografía
- SO/5/001 Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias
- SO/4 Encuestas de Satisfacción
- SO/6/001 Revisión del conjunto de procedimientos
- SO/6/001/01 Elaboración de procedimientos
- SO/6/001/02 Revisión de procedimientos
- SO/6/001/03 Modificación de procedimientos
- SO/6/001/04 Eliminación de procedimientos
- SO/7/001 Sistemas de Información para la Toma de Decisiones
- SO/8/001 Comisiones de Apoyo
- SO/9/001 Matrícula

De entre estos procedimientos se han tomado aquellos que organizan los procesos requeridos por el apartado 9º del Anexo I del RD. 1393/2007 para la verificación de las solicitudes de los títulos universitarios. Estos procedimientos se consideran necesarios para cumplir con el Real Decreto se presentan a continuación, encuadrándolos en cada uno de los epígrafes establecidos en el apartado correspondiente del Real Decreto antes mencionado. Una copia completa de estos procedimientos se incluye en Anexo III de esta Memoria.

9.3. Responsables del sistema de calidad del plan de estudios.

El órgano, unidades y personas responsables de gestionar, coordinar y realizar el seguimiento del Sistema Interno de Garantía de Calidad

de la titulación son el **Director de la Escuela** y la **Unidad de Calidad**, compuesta por la Comisión de calidad, el Subdirector de calidad, las Comisiones de Apoyo y el Administrador del Centro.

El Director del Centro, como propietario del Procedimiento, Revisión del Sistema Interno de Garantía de Calidad (ES/1.1001), encarga la gestión, coordinación y seguimiento del SIGC al Subdirector de Calidad. La Unidad de Calidad, en concreto la Comisión de Calidad, da el visto bueno a todas las revisiones que se realicen y reporta la información a la Junta de Escuela, máximo órgano representativo de los distintos grupos de interés que conforman la EIAE. El Administrador del Centro, como máximo órgano gestor en la escala administrativa, lleva a cabo las tareas de gestión del SIGC, apoyado y en colaboración con las Comisiones de Apoyo para temas concretos, creadas "ad hoc" por el Subdirector de Calidad.

El principal procedimiento es:

[ES/1.1/001 Revisión del sistema interno de garantía de calidad](#)

9.4. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el personal docente.

El grupo de procedimientos siguiente abordan los procesos orientados a valorar y definir los perfiles de ingreso y egreso; los procesos que organizan y desarrollan todas las actividades más directamente impulsoras del programa formativo y de las personas directamente implicadas en su implantación y aplicación.

Tratan también estos procedimientos las actividades formativas del personal del centro así como la evaluación de los resultados del programa formativo y su publicación.

- Elaboración, revisión y mejora de la planificación:
 - [ES/1.1/001 Revisión del sistema interno de garantía de calidad](#)
- Evaluación y análisis de resultados:
 - [ES/1.3/001. Acuerdo Programa Centro](#)
 - [ES/1-3/002. Autoevaluación](#)
- Calidad de los programas formativos:
 - [ES/2/001. Diseño de nuevos títulos oficiales](#)

- ES/2/002. Verificación de nuevos títulos oficiales
- ES/2/003. Revisión de resultados y mejora de los programas formativos
- Comunicación con los grupos de interés:
 - ES/2/004. Publicación de información sobre titulaciones que imparte el Centro
 - SO/5/001. Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias
 - SO/4. Encuestas de Satisfacción
- Gestión de personal:
 - SO/1/002 Formación del PDI y PAS
 - SO/1/003. Evaluación, Promoción y Reconocimiento del PDI y PAS

9.5. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad académica.

Los procedimientos siguientes regulan las prácticas curriculares. Los intercambios académicos generalmente se encuentran regulados por normativas de carácter nacional e internacional además de añadir las especificidades propias de acuerdos establecidos por el Centro.

Incluimos también aquí los procedimientos relacionados con los procesos que trata el apartado 4º de esta memoria, fundamentalmente en cuanto a la acogida, apoyo y orientación a los estudiantes.

- Orientación académica:
 - CL/1/002. Selección y admisión de estudiantes
 - CL/2.1/001 Acciones de Acogida
 - CL/2.1/002 Acciones de Nivelación
 - CL/2.1/003 Mentorías al ingreso
 - CL/2.1/004 Programa de Tutelado
- Orientación personal:
 - CL/2.1/005 Atención psicológica

- Orientación profesional:
 - CL/2.2/002 Regulación de las prácticas en empresas
- Movilidad del estudiante:
 - CL/2.3/001 Movilidad de los alumnos del Centro que realizan estudios en Universidades nacionales o extranjeras
 - CL/2.3/002 Movilidad de los alumnos que realizan estudios en el Centro procedentes de otras Universidades nacionales o extranjeras

9.6. Procedimientos para el análisis de inserción laboral de los graduados y satisfacción con la formación recibida.

La EIAE-UPM utiliza los resultados del aprendizaje junto con la satisfacción de los grupos de interés involucrados en la inserción laboral del egresado para la toma de decisiones que conduzcan a la mejora de los programas formativos. Los procedimientos que regulan los procesos mencionados son los siguientes:

CL/2.5/002. Regulación de la Inserción Laboral

SO/4. Encuestas de Satisfacción

SO/5/001. Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias

ES/2/003. Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos

9.7. Procedimientos para analizar la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal, etc.) y para la atención a las sugerencias o reclamaciones.

La EIAE-UPM dispone de sistemas de información, tanto propios como soportados por los correspondientes Servicios de la Universidad o de los correspondientes Colegios Profesionales, que le permiten valorar y conocer las necesidades de la Escuela relacionadas con la satisfacción de los grupos de interés y la atención a las sugerencias o reclamaciones. Estos procesos se regularán por los siguientes procedimientos:

- Perfiles de egreso:
 - ES/2/003 Revisión de Resultados y mejora de los Programas Formativos

- ES/2/006. Extinción de planes de estudios conducentes a títulos oficiales
- CL/2.5/002. Regulación de la Inserción Laboral
- CL/2.2/002 Regulación de las prácticas en empresas
- Perfiles de ingreso:
 - ES/2/004. Publicación de información sobre las titulaciones
 - CL/1/002. Selección y admisión de estudiantes
 - CL/2.1/001 Acciones de Acogida
 - CL/2.1/002 Acciones de Nivelación
 - CL/2.1/003 Mentorías al ingreso
 - CL/2.1/004 Programa de Tutelado
- Satisfacción de los distintos colectivos
 - S0/4. Encuestas de Satisfacción
 - SO/5/001. Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN.

10.1. Cronograma de implantación de la titulación.

La oferta de la titulación de Graduado en Ingeniería Aeroespacial en la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio comenzará en el curso 2010-11. La impartición de las asignaturas correspondientes al mencionado grado se realizará de forma progresiva, comenzando por el primer curso y avanzando secuencialmente hasta alcanzar el cuarto curso de la titulación.

La implantación de la nueva titulación de grado conlleva la extinción del Plan 2002 de Ingeniero Técnico Aeronáutico (ITA) en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica (EUITA), de forma progresiva hasta alcanzar el tercer curso, para las enseñanzas presenciales de todas las titulaciones ofertadas. Asimismo esta implantación, junto con la futura implantación del Máster en Ingeniería Aeronáutica, supondrá la extinción del Plan 2000 de Ingeniería Aeronáutica (IA) en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA), también de forma progresiva en las enseñanzas presenciales.

En la Tabla 10.1 se recoge la evolución temporal de la coordinación entre la nueva oferta de la titulación de grado y la extinción de los planes antiguos. Cabe resaltar que la extinción progresiva del Plan ITA 2002 y del Plan IA 2000 lleva consigo el apoyo docente necesario durante dos cursos a los alumnos que, matriculados en el último curso con actividad docente completa de los citados planes anteriores al RD 1393/2007, no consigan superar alguna de las asignaturas. Dicho apoyo consistirá en la impartición de docencia reducida en los casos en los que se estime conveniente, en el apoyo mediante tutorías y en la posibilidad de realización de exámenes, tal como se recoge en la Tabla 10.1.

Tabla 10.1 Calendario de aplicación de las nuevas enseñanzas de Grado y oferta docente de los planes en extinción (ITA 2002 e IA 2000).

PLAN	CURSO	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
ITA 2002	PRIMERO	Tutorías, docencia reducida (*) y exámenes	Tutorías y exámenes				
	SEGUNDO	Actividad docente completa	Tutorías, docencia reducida (*) y exámenes	Tutorías y exámenes			
	TERCERO	Actividad docente	Actividad docente	Tutorías, docencia	Tutorías y exámenes		

PLAN	CURSO	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
		completa	completa	reducida (*) y exámenes			
	PFC			Examen	Examen		
IA 2000	PRIMERO	Tutorías, docencia reducida (*) y exámenes	Tutorías y exámenes				
	SEGUNDO	Actividad docente completa	Tutorías, docencia reducida (*) y exámenes	Tutorías y exámenes			
	TERCERO	Actividad docente completa	Actividad docente completa	Tutorías, docencia reducida (*) y exámenes	Tutorías y exámenes		
	CUARTO	Actividad docente completa	Actividad docente completa	Actividad docente completa	Tutorías, docencia reducida (*) y exámenes	Tutorías y exámenes	
	QUINTO	Actividad docente completa	Actividad docente completa	Actividad docente completa	Actividad docente completa	Tutorías, docencia reducida (*) y exámenes	Tutorías y exámenes
	PFC					Examen	Examen
Grado	PRIMERO	Actividad docente completa	Actividad docente completa	Actividad docente completa	Actividad docente completa	→	→
	SEGUNDO		Actividad docente completa	Actividad docente completa	Actividad docente completa	→	→
	TERCERO			Actividad docente completa	Actividad docente completa	→	→
	CUARTO				Actividad docente completa	→	→

(*) Si existiera un número elevado de alumnos con cierta asignatura pendiente en el correspondiente plan de estudios a extinguir, se impartiría docencia reducida de esa asignatura concreta.

10.2. Procedimientos de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.

La progresiva implantación de los cursos de la titulación de grado y la progresiva extinción de enseñanzas presenciales de los planes de estudios antiguos (Planes ITA 2002 e IA 2000) precisa de un mecanismo de adaptación entre alumnos de los dos planes que ha de ser de carácter voluntario. Con el objeto de favorecer la integración de alumnos de los planes anteriores al RD 1393/2007 a los planes de estudios de la titulación de Grado se presenta a continuación la adaptación entre ambos.

En las tablas siguientes se recogen las asignaturas que pueden ser objeto de reconocimiento de acuerdo a la "Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos" de la Universidad Politécnica de Madrid para la titulación de grado en sus diferentes Especialidades, en función de los estudios de la titulación anterior al RD 1393/2007 de origen.

En concreto las Tablas 10.2 (a), (b), (c), (d) y (e) recogen el reconocimiento de créditos desde el Plan de Estudios 2002 de Ingeniero Técnico Aeronáutico (ITA), en sus cinco especialidades, y las Tablas 10.3 (a), (b), (c), (d), (e) y (f), el reconocimiento de créditos desde el Plan de Estudios 2000 de Ingeniero Aeronáutico (IA). El reconocimiento de créditos por asignaturas aprobadas en los planes de estudios a extinguir, que no figuren en las tablas mencionadas anteriormente, será estudiado caso a caso por la Comisión Académica de la EIAE, a petición del alumno interesado.

Cabe resaltar que aunque en la columna "Observaciones" aparece la palabra parcial, debe considerarse en el sentido de que aunque se produzca un reconocimiento de créditos, al alumno se le obligará a un cierto "itinerario" para compensar las carencias observadas en su consecución de competencias. Estas tablas pueden entenderse como la propuesta de informe del Centro, en este caso la EIAE, a la "Comisión de Reconocimiento y Transferencia" de la UPM, que es el órgano encargado de dar respuesta a las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos llegadas a través de las comisiones docentes de los centros.

Tabla 10.2 (a) Adaptación desde los estudios de ITA (Aeronaves) de la EUITA al nuevo Graduado en Ingeniería Aeroespacial (Especialidad Vehículos Aeroespaciales)

PLAN 2002 IT Aeronáutico Esp. Aeronaves (Asignatura Aprobada)	Graduado en Ingeniería Aeroespacial: Vehículos Aeroespaciales	Observaciones
Física I	Física I	Se requiere haber aprobado además la asignatura Técnicas Experimentales
Álgebra Lineal y Cálculo I	Matemáticas I	
Cálculo II y Métodos Matemáticos	Matemáticas II	
Química Aplicada	Química	Se requiere haber aprobado además la asignatura Técnicas Experimentales
Física II	Física II	
Tecnología Aeroespacial	Tecnología Aeroespacial	
Cálculo II	Cálculo II	
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	
Mecánica I y II	Mecánica Clásica	
Elasticidad y Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales y Elasticidad	
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	
Termodinámica	Termodinámica	
Aerodinámica	Aerodinámica	
Estructuras de Aeronaves I	Estructuras Aeronáuticas	
Estructuras de Aeronaves II	Vibraciones	
Tecnología de la Producción Aeroespacial	Fabricación Aeroespacial	
Mecánica de Vuelo	Mecánica del Vuelo	
Economía y gestión de la Fabricación Aeroespacial	Economía de la Empresa y Gestión de Empresas y Proyectos	
Proyectos	Proyectos	
Ingeniería Gráfica	Diseño Gráfico	
Mecanismos	Diseño Mecánico	
Helicópteros	Aeronaves de Ala Rotatoria	
Sistemas e Instrumentos de Aeronaves	Aeronaves de Ala Fija	
Arquitectura de Aeronaves		
Mantenimiento de Aeronaves	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	

Tabla 10.2 (b) Adaptación desde los estudios de ITA (Aeromotores) de la EUITA al nuevo Graduado en Ingeniería Aeroespacial (Especialidad Propulsión Aeroespacial)

PLAN 2002 IT Aeronáutico Esp. Aeromotres (Asignatura Aprobada)	Graduado en Ingeniería Aeroespacial: Propulsión Aeroespacial	Observaciones
Física I	Física I	Se requiere haber aprobado además la asignatura Técnicas Experimentales
Álgebra Lineal y Cálculo I	Matemáticas I	
Cálculo II y Métodos Matemáticos	Matemáticas II	
Química Aplicada	Química	Se requiere haber aprobado además la asignatura Técnicas Experimentales
Física II	Física II	
Tecnología Aeroespacial	Tecnología Aeroespacial	
Cálculo II	Cálculo II	
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	
Mecánica I y II	Mecánica Clásica	
Elasticidad y Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales y Elasticidad	
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	
Termodinámica	Termodinámica	
Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	Aerodinámica	
Motores I	Motores Alternativos Aeronáuticos	
Desarrollo de Aeromotores		
Motores II	Aerorreactores	
Desarrollo de Aeromotores		
Tecnología de la Producción Aero.	Fabricación Aeroespacial	
Sistemas e Instalaciones de Aeromotores I	Sistemas de Motor	
Sistemas e Instalaciones de Aeromotores II		
Mecánica de Vuelo	Mecánica del Vuelo	
Economía y Gestión de la Fabricación Aeroespacial	Economía de la Empresa y Gestión de Empresas y Proyectos	
Proyectos		
Ingeniería Gráfica	Diseño Gráfico	
Mecanismos	Diseño Mecánico	
Combustibles y Lubricantes	Combustibles y Lubricantes	
Mantenimiento de Aeromotores	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	

Tabla 10.2 (c) Adaptación desde los estudios de ITA (Equipos y Materiales Aeroespaciales) de la EUITA al nuevo Graduado en Ingeniería Aeroespacial (Especialidad Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales)

PLAN 2002 IT Aeronáutico Esp. Equipos y Materiales Aeroespaciales (Asignatura Aprobada)	Graduado en Ingeniería Aeroespacial: Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales	Observaciones
Física I	Física I	Se requiere haber aprobado además la asignatura Técnicas Experimentales
Álgebra Lineal y Cálculo I	Matemáticas I	
Cálculo II y Métodos Matemáticos	Matemáticas II	
Química Aplicada	Química	Se requiere haber aprobado además la asignatura Técnicas Experimentales
Física II	Física II	
Tecnología Aeroespacial	Tecnología Aeroespacial	
Cálculo II	Cálculo II	
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	
Mecánica I y II	Mecánica Clásica	
Elasticidad y Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales y Elasticidad	
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	
Termodinámica	Termodinámica	
Estructura y Propiedades Materiales	Estructuras Aeronáuticas	
Materiales no Metálicos	Aleaciones Aeroespaciales	
Aleaciones Aeroespaciales		
Mecanismos	Diseño Mecánico	
Tecnología de la Producción Aeroespacial	Producción Aeroespacial	
Materiales Compuestos	Materiales Compuestos	
Mecánica del Vuelo del Misil, Sistemas de Misiles y Armamento Aéreo	Vehículos Aeroespaciales	
Economía y gestión de la Fabricación Aeroespacial	Economía de la Empresa y Gestión de Empresas y Proyectos	
Proyectos		
Ingeniería Gráfica	Diseño Gráfico	
Propulsión	Motores Cohete	

Tabla 10.2 (d) Adaptación desde los estudios de ITA (Aeropuertos) de la EUITA al nuevo Graduado en Ingeniería Aeroespacial (Especialidad Aeropuertos y Transporte Aéreo)

PLAN 2002 IT Aeronáutico Esp. Aeropuertos (Asignatura Aprobada)	Graduado en Ingeniería Aeroespacial: Aeropuertos y Transporte Aéreo	Observaciones
Física I	Física I	Se requiere haber aprobado además la asignatura Técnicas Experimentales
Álgebra Lineal y Cálculo I	Matemáticas I	
Cálculo II y Métodos Matemáticos	Matemáticas II	
Química Aplicada	Química	Se requiere haber aprobado además la asignatura Técnicas Experimentales
Física II	Física II	
Tecnología Aeroespacial	Tecnología Aeroespacial	
Cálculo II	Cálculo II	
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	
Mecánica	Mecánica Clásica	
Elasticidad y Resist. Materiales I	Resistencia de materiales y Elasticidad	
Materiales de Construcción	Materiales de Construcción	
Aerodinámica y Mecánica de Vuelo	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	
Meteorología	Meteorología	
Navegación y Circulación Aéreas	Introducción a la Navegación Aérea	
Instalaciones de Aeropuertos	Instalaciones de Aeropuertos	
Mecánica del Suelo	Geotecnia	
Tecnología de la Construcción	Construcción	
Topografía y Fotogrametría	Geodesia y Topografía	
Aeropuertos I	Aeropuertos	
Cálculo de Estructuras	Estructuras	
Estructuras Aeroportuarias de Hormigón	Estructuras de Hormigón	
Instalaciones Eléctricas de Aeropuertos	Instalaciones Eléctricas	
Transporte y Legislación Aéreas	Legislación y gestión + Transporte Aéreo	
Estructuras Metálicas Aeroportuarias	Estructuras de Acero	
Explotación y Gestión de Aeropuertos	Ingeniería de Operación y Gestión de Aeropuertos	
Economía y Gestión de la Producción	Economía de la Empresa y Gestión de Empresas y Proyectos	
Proyectos		

Tabla 10.2 (e) Adaptación desde los estudios de ITA (Aeronavegación) de la EUITA al nuevo Graduado en Ingeniería Aeroespacial (Especialidad Navegación y Sistemas Aeroespaciales)

PLAN 2002 IT Aeronáutico Esp. Aeronavegación (Asignatura Aprobada)	Graduado en Ingeniería Aeroespacial: Navegación y Sistemas Aeroespaciales	Observaciones
Física I	Física I	Se requiere haber aprobado además la asignatura Técnicas Experimentales
Álgebra Lineal y Cálculo I	Matemáticas I	
Cálculo II y Métodos Matemáticos	Matemáticas II	
Química Aplicada	Química	Se requiere haber aprobado además la asignatura Técnicas Experimentales
Física II	Física II	
Tecnología Aeroespacial	Tecnología Aeroespacial	
Cálculo II	Cálculo II	
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	
Mecánica	Mecánica Clásica	
Geodesia y Cartografía	Geodesia y Cartografía	
Circuitos eléctricos + Máquinas Eléctricas	Ingeniería Eléctrica	
Teoría de la Comunicación	Comunicaciones y Redes	
Propagación Electromagnética	Sistemas de Radiofrecuencia	
Máquinas Eléctricas	Ingeniería Eléctrica	
Teoría de Estructuras	Resistencia de Materiales y Elasticidad	
Electrónica	Electrónica y Automática	
Meteorología	Meteorología	
Sistemas de Mando y Control	Sistemas de Control Automático	
Sistemas de Proceso de Datos	Tratamiento Digital de la Información	
Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas	
Sistemas de Navegación Aérea I + Desarrollo y Explotación de Sistemas de Navegación	Introducción a la Navegación Aérea + Sistemas de Navegación Aérea	
Aerodinámica y Mecánica de Vuelo	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	
Transporte Aéreo	Transporte Aéreo e Ingeniería del Transporte Aéreo	
Aviónica	Aviónica	
Gestión del Espacio Aéreo	Gestión del Tránsito Aéreo	
Sistemas de Navegación Aérea II	Sistemas de Comunicaciones y Vigilancia	
Economía y Gestión de Empresas Aeroespaciales	Economía de la Empresa y Gestión de Empresas y	
Proyectos	Proyectos	

Tabla 10.3 (a) Adaptación desde los estudios de IA de la ETSIA al nuevo Graduado en Ingeniería Aeroespacial (Comunes a todas las Especialidades)

PLAN 2000 Ing. Aeronáutico (Asignatura Aprobada)	Graduado en Ingeniería Aeroespacial: Todas las Especialidades	Observaciones
Álgebra Lineal y Matemáticas Generales	Matemáticas I	
Física General I	Física I	
Química	Química	
Aeronaves y Vehículos Aeroespaciales	Tecnología Aeroespacial	Parcial
Informática	Informática	
Cálculo Infinitesimal y Ecuaciones Diferenciales	Matemáticas II	
Física General II	Física II	
Sistemas y Técnicas de Representación	Expresión Gráfica	
Economía General y del Transporte Aéreo	Economía de la Empresa	
Informática	Informática II	
Métodos Matemáticos I	Métodos Matemáticos	
Ingeniería Eléctrica	Ingeniería Eléctrica	
Termodinámica	Termodinámica	
Ciencia de Materiales + Metalotecnia	Ciencia de los Materiales	Parcial
Mecánica I	Mecánica Clásica	
Estadística Aplicada	Estadística	
Mecánica de Fluidos I	Mecánica de Fluidos	
Electrónica I + Control	Electrónica y Automática	
Transporte Aéreo	Ingeniería del Transporte Aéreo	
Elasticidad y Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales y Elasticidad	
	Conferencias de Orientación de Especialidades	
Sistemas de Producción I	Fabricación Aeroespacial	
Organización y Gestión de Empresas	Gestión de Empresas y Proyectos	
	Inglés Profesional y Académico	

Tabla 10.3 (b) Adaptación desde los estudios de IA de la ETSIA al nuevo Graduado en Ingeniería Aeroespacial (Especialidad Vehículos Aeroespaciales)

PLAN 2000 Ing. Aeronáutico (Asignatura Aprobada)	Graduado en Ingeniería Aeroespacial: Vehículos Aeroespaciales	Observaciones
Elasticidad y Resistencia de Materiales + Estructuras Aeronáuticas	Estructuras Aeronáuticas + Mecánica de Sólidos	Parcial
Vibraciones	Vibraciones	
Mecánica de Fluidos II	Mecánica de Fluidos II	
Diseño Mecánico	Diseño Mecánico	
Diseño Gráfico	Diseño Gráfico	
Metalotecnia	Aleaciones Aeroespaciales	
Sistemas de Producción I	Fabricación Aeroespacial	
Aerodinámica I + Aeroelasticidad	Aerodinámica y Aeroelasticidad	Parcial
Mecánica del Vuelo I	Mecánica del Vuelo	
Aerorreactores y Turbinas de Gas	Aerorreactores	
Motores Cohete (B) o Motores Cohete (A2)	Motores Cohete	
Motores Alternativos I	Motores Alternativos Aeronáuticos	
Materiales Compuestos	Materiales Compuestos	
Sistemas de Producción II	Sistemas de Producción Aeroespacial	
Organización y Gestión de Empresas	Gestión de Empresas y Proyectos	
Cálculo de Aviones	Aeronaves de Ala Fija	
Helicópteros y Aeronaves Diversas	Aeronaves de Ala Rotatoria	
Vehículos Espaciales y Misiles	Misiles	
Vehículos Espaciales y Misiles	Vehículos Espaciales	
Cálculo Estructural. Método de los Elementos Finitos	MEF y CFD	Parcial. Sólo MEF.
	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	
	Inglés Profesional y Académico	
Prácticas en empresa (becarios oficiales)	Prácticas en empresas u optativas	
	Trabajo Fin de Grado	

Tabla 10.3 (c) Adaptación desde los estudios de IA de la ETSIA al nuevo Graduado en Ingeniería Aeroespacial (Especialidad Propulsión Aeroespacial)

PLAN 2000 Ing. Aeronáutico (Asignatura Aprobada)	Graduado en Ingeniería Aeroespacial: Propulsión Aeroespacial	Observaciones
Elasticidad y Resistencia de Materiales + Estructuras Aeronáuticas	Estructuras Aeronáuticas + Mecánica de Sólidos	Parcial
Vibraciones	Vibraciones	
Mecánica de Fluidos II	Mecánica de Fluidos II	
Termodinámica Aplicada	Termodinámica Aplicada	
Combustión y Transporte de Calor y Masa	Transporte de Calor y Masa	
Diseño Gráfico	Diseño Gráfico	
Metalotecnia	Aleaciones Aeroespaciales	
Aerodinámica I + Aeroelasticidad + Mecánica del Vuelo I	Aerodinámica, Aeroelasticidad, y Mecánica del Vuelo	Parcial
Motores Alternativos I	Motores Alternativos Aeronáuticos	
Aerorreactores y Turbinas de Gas	Aerorreactores	Parcial
Cálculo Estructural. Método de los Elementos Finitos	MEF y CFD	Parcial. Sólo MEF.
Materiales Estructurales para Sistemas Propulsivos	Materiales estructurales para sistemas propulsivos	
Sistemas de Producción I	Fabricación Aeroespacial	
Organización y Gestión de Empresas	Gestión de Empresas y Proyectos	
Motores Cohete (B) o Motores Cohete (A2)	Motores Cohete	
Diseño Mecánico	Diseño Mecánico	
	Sistemas de Motor	
	Combustibles y Lubricantes	
	Mantenimiento y Certificación de Motores	
Sistemas de Producción II	Sistemas de Producción Aeroespacial	
	Inglés Profesional y Académico	
Prácticas en empresa (becarios oficiales)	Prácticas en empresas u optativas	
	Trabajo fin de Grado	

Tabla 10.3 (d) Adaptación desde los estudios de IA de la ETSIA al nuevo Graduado en Ingeniería Aeroespacial (Especialidad Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales)

PLAN 2000 Ing. Aeronáutico (Asignatura Aprobada)	Graduado en Ingeniería Aeroespacial: Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales	Observaciones
Métodos Matemáticos II	Ampliación de Matemáticas	
Mecánica de Fluidos II	Mecánica de Fluidos II	
Mecánica Analítica	Mecánica Analítica	
Diseño Gráfico	Diseño Gráfico	
Mecánica de Sólidos y Teoría de Estructuras	Mecánica de Sólidos	
Mecánica de Sólidos y Teoría de Estructuras	Estructuras	
Metalotecnia	Aleaciones Aeroespaciales	
Aerodinámica I	Aerodinámica	
Cálculo Numérico I	Cálculo Numérico	
Vibraciones	Vibraciones	
	Control y optimización	
Mecánica Orbital y Dinámica de Actitud	Mecánica Orbital	
Materiales Estructurales para Sistemas Propulsivos + Aleaciones para estructuras Aeroespaciales	Aleaciones Aeroespaciales II	
Materiales Compuestos	Materiales Compuestos	
Sistemas de Producción I	Fabricación Aeroespacial	
Organización y Gestión de Empresas	Gestión de Empresas y Proyectos	
Mecánica del Vuelo I	Mecánica del Vuelo	
Aerorreactores y Turbinas de Gas	Aerorreactores	
Motores Cohete (B) o Motores Cohete (A2)	Motores Cohete	
Motores Alternativos I	Motores Alternativos Aeronáuticos	
Aeroelasticidad	Aeroelasticidad	
Cálculo Estructural. Método de los Elementos Finitos	Método de elementos Finitos	
	Dinámica de Fluidos Computacional	
	Inglés Profesional y Académico	
Vehículos Espaciales y Misiles + Vehículos Espaciales II	Vehículos Aeroespaciales	
Prácticas en empresa (becarios oficiales)	Prácticas en empresas u optativas	
	Trabajo fin de Grado	

Tabla 10.3 (e) Adaptación desde los estudios de IA de la ETSIA al nuevo Graduado en Ingeniería Aeroespacial (Especialidad Aeropuertos y Transporte Aéreo)

PLAN 2000 Ing. Aeronáutico (Asignatura Aprobada)	Graduado en Ingeniería Aeroespacial: Aeropuertos y Transporte Aéreo	Observaciones
	Meteorología	
Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas	
Cartografía, Geodesia y Topografía	Geodesia y Topografía	
	Estructuras	
	Materiales de Construcción	
Geotecnia	Geotecnia	
Navegación Aérea I	Introducción a la Navegación Aérea	
Planificación y Diseño de Aeropuertos + Ingeniería Aeroportuaria, Ed. y Equipos Aero.	Aeródromos	Parcial
Aerodinámica I + Mecánica del Vuelo I	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	Parcial
Ingeniería Aeroportuaria, Ed. y Equipos Aero.	Edificios e Instalaciones, Urbanización y Accesos	
Estructura de Edificios Aeroportuarios	Estructuras de Acero	
Estructura de Edificios Aeroportuarios	Estructuras de Hormigón	
Construcción y Gestión de Aeropuertos	Construcción	
Sistemas de Producción I	Fabricación Aeroespacial	
	Inglés Profesional y Académico	
Organización y Gestión de Empresas	Gestión de Empresas y Proyectos	
Instalaciones Aeroportuarias	Instalaciones de Aeropuertos	
	Legislación y Gestión	
	Operación y Mantenimiento	
Sistemas de Navegación y Aviónica	Control y Gestión del Tránsito Aéreo	
Sistemas de Propulsión	Propulsión de Aeronaves	
Explotación del Transporte Aéreo	Ingeniería del Transporte Aéreo	
Prácticas en empresa (becarios oficiales)	Prácticas en empresas u optativas	
	Trabajo fin de Grado	

Tabla 10.3 (f) Adaptación desde los estudios de IA de la ETSIA al nuevo Graduado en Ingeniería Aeroespacial (Especialidad Navegación y Sistemas Aeroespaciales)

PLAN 2000 Ing. Aeronáutico (Asignatura Aprobada)	Graduado en Ingeniería Aeroespacial: Navegación y Sistemas Aeroespaciales	Observaciones
	Meteorología	
Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas	
Electrónica II y Ordenadores	Tratamiento Digital de la Información	
Propagación de Ondas Electromagnéticas y Comunicaciones	Sistemas de Radiofrecuencia	
	Comunicaciones y Redes	
Navegación Aérea I	Introducción a la Navegación Aérea	
Ingeniería Aeroportuaria, Ed. y Equipos Aero.	Aeropuertos	Parcial
Planificación y Diseño de Aeropuertos		
Aerodinámica I + Mecánica del Vuelo I	Aerodinámica y Mecánica del Vuelo	Parcial
Cartografía, Geodesia y Topografía	Geodesia y Cartografía	
Control	Sistemas de Control Automático	
	Posicionamiento, Guiado y Control	
Navegación Aérea II	Sistemas de Navegación Aérea	
Radar y Ayudas	Sistemas de Comunicaciones y Vigilancia	
Sistemas de Producción I	Fabricación Aeroespacial	
	Inglés Profesional y Académico	
Organización y Gestión de Empresas	Gestión de Empresas y Proyectos	
	Aviónica	
Navegación Aérea II	Gestión del Tránsito Aéreo	
	Ingeniería de Sistemas Espaciales	
	Ingeniería de Operación y Gestión de Aeropuertos	
Sistemas de Propulsión	Propulsión de Aeronaves	
Explotación del Transporte Aéreo	Ingeniería del Transporte Aéreo	
Prácticas en empresa (becarios oficiales)	Prácticas en empresas u optativas	
	Trabajo fin de Grado	

10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.

Las enseñanzas que se extinguen debido a la implantación del Grado en Ingeniería Aeroespacial afectan a dos Escuelas, según se aprecia en la Tabla 10.4.

Tabla 10.4 Titulaciones a extinguir

Centro	Titulación	Plan de Estudios
Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica (EUITA)	Ingeniero Técnico Aeronáutico (ITA): Especialidad Aeronaves	2002
	Ingeniero Técnico Aeronáutico (ITA): Especialidad Aeromotores	2002
	Ingeniero Técnico Aeronáutico (ITA): Especialidad Aeronavegación	2002
	Ingeniero Técnico Aeronáutico (ITA): Especialidad Aeropuertos	2002
	Ingeniero Técnico Aeronáutico (ITA): Especialidad Equipos y Materiales Aeroespaciales	2002
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA)	Ingeniero Aeronáutico (IA)	2000

ANEXO I. INFORMES DE LOS CONSEJOS DE DEPARTAMENTO, ACUERDO DE APROBACIÓN DE LA COMISIÓN GESTORA (JUNTAS DE ESCUELA CONJUNTAS), ACUERDO DE APROBACIÓN DEL CONSEJO DE GOBIERNO Y DEL CONSEJO SOCIAL DE LA UPM.

ANEXO II. FICHAS DE LAS ASIGNATURAS.

PRIMER CURSO

Denominación de la Asignatura: Matemáticas I Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 9 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algoritmos numéricos; estadística y optimización (CE1-BA01).	
Breve descripción de sus contenidos	1.- Espacios vectoriales, aplicaciones lineales y matrices. 2.- Sistemas de ecuaciones lineales. 3.- Espacios vectoriales euclídeos. Transformaciones ortogonales. 4.- Autovalores y autovectores. Diagonalización. 5.- Descomposición en valores singulares. 6.- Geometría en E_2 , E_3 . Cónicas y Cuádricas. 7.- Números reales. Funciones de una variable. Límites. Continuidad. 8.- Derivabilidad. Teoremas del valor medio. Desarrollos limitados y fórmula de Taylor. Extremos. 9.- Primitivas. Integral definida. Teorema de la media. Teorema fundamental del cálculo. Aplicaciones geométricas. 10.- Sucesiones y series. Convergencia. Series numéricas de términos positivos. Criterios de convergencia. Series alternadas. Convergencia absoluta. Series de potencias	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Tutorías Programadas (TP). • Estudio Personal Dirigido (EPD). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento y comprensión de los principales concepto y técnicas del Álgebra Lineal y del Cálculo Infinitesimal en una variable. 2.- Capacidad para aplicarlos a otras ramas de las Matemáticas y de las Ciencias de la Ingeniería.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	1.- Evaluación periódica/continua (EAL). 2.- Prueba Objetiva Final (POPF).	

Denominación de la Asignatura: Matemáticas II Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 9 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algoritmos numéricos; estadística y optimización (CE1-BA01).	
Breve descripción de sus contenidos	1.- Espacio R^n . 2.- Funciones de varias variables. Límites. Continuidad. 3.- Diferenciabilidad. Desarrollo y fórmula de Taylor. Extremos relativos. 4.- Función compuesta. Función implícita. 5.- Curvas. Representación paramétrica. Curvatura y torsión. Triedro intrínseco. Superficies. Plano tangente. Primera y segunda forma fundamentales. 6.- Integrales múltiples. Teorema de Fubini. Cambio de variable. 7.- Integrales curvilíneas y de superficie. Teoremas de Gauss y Stokes. 8.- Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Soluciones. 9.- Métodos analíticos de resolución de EDOs. 10.- EDOs lineales. 11.- Introducción a la integración numérica de EDOs.	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Tutorías Programadas (TP). • Estudio Personal Dirigido (EPD). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento y comprensión de los principales conceptos y técnicas del Cálculo Infinitesimal en varias variables. 2.- Conocimiento y comprensión de los modelos que adoptan la forma de ecuaciones diferenciales ordinarias y de algunas técnicas elementales de integración. 3.- Capacidad para aplicarlos a otras ramas de las Matemáticas y de las Ciencias de la Ingeniería.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	1.- Evaluación periódica/continua (EAL). 2.- Prueba Objetiva Final (POPF).	

Denominación de la Asignatura: Economía de la Empresa Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas (CE6-BA06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta: función de producción • Demanda: elasticidad. • Mercado: tipos y equilibrio. • Macroeconomía: macromagnitudes, mercados y fluctuaciones económicas. Modelo de equilibrio. • Naturaleza de las empresas: conceptos y clases. • Estructura organizativa de las empresas: división del trabajo, tipos de organizaciones y recursos humanos. • Conceptos básicos de la gestión económica de una empresa. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y preparación de ejercicios • Preparación y realización de actividades evaluables • Elaboración de estudios comparativos (EEC). • Búsqueda de información y su organización para otra actividad (BIO). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, análisis y síntesis de la microeconomía y macroeconomía. 2.- Conocimiento de los aspectos básicos de los tipos de empresas y su gestión y organización.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y finales, individuales, realizadas de forma presencial (POPF). • Ejercicios en el aula individuales o en grupo (EAL) • Trabajo en grupo y presentación escrita (EPT) 	

Denominación de la Asignatura: Expresión Gráfica Especialidad: Todas	Carácter: OB (Básica)	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica, proyectiva y descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador (CE5-BA5).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Método lógico geométrico: Geometrías métrica y proyectiva. • Fundamentos proyectivos de los sistemas de representación. • Introducción a la normalización y el dibujo técnico. • Geometría y diseño asistido por ordenador. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Desarrollo de la capacidad de análisis e interpretación gráfica de enunciados, propiedades y situaciones de diversa índole planteados en contextos de ingeniería. 2.- Desarrollo de la capacidad de abstracción e idealización. 3.- Conocimiento de los principios generales sobre diseño geométrico. 4.- Conocimiento de las principales herramientas y técnicas de representación.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y Prueba final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Física I Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
--	--------------	------------------

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la Física; mecánica, campos y electromagnetismo. Aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería (CE 2, BA02).
---	--

Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Magnitudes escalares y vectoriales; operaciones con vectores. Triedros de referencia, coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas. • Vector de posición y velocidad. Giro en torno a un eje; velocidad y aceleración angulares. Aceleraciones tangencial y normal. • Movimiento relativo. Velocidad y aceleración relativas. Componentes de la aceleración; aceleración de arrastre, centrífuga y de Coriolis. • Partícula material. Triedros de referencia inerciales. Leyes de Newton. • Fuerzas en la naturaleza; gravitación, fuerza de Coulomb. Fuerza elástica y de rozamiento. Fuerzas de inercia; triedro de referencia terrestre. • Predicción del movimiento de una partícula. Cantidad de movimiento. Momento cinético. Energía cinética. Trabajo y energía potencial. Fuerzas conservativas. • Sistemas de partículas; centro de masas. Fuerzas interiores y exteriores. Ecuación de la cantidad de movimiento, energía y del momento cinético. Fuerzas centrales; movimiento planetario. • Cinemática del sólido rígido. Centro de masas y momentos de inercia. • Dinámica del sólido rígido. Movimiento plano; Rodadura. Estática de sólidos. • Oscilador armónico. Péndulo simple y físico. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Resonancia.
-------------------------------------	--

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas	Compet.
	• Lecciones Magistrales (LM).	1
	• Resolución de problemas en el aula (RPA).	1
	• Tutorías programadas (TP).	1
	• Prácticas de laboratorio (PL).	1
	• Preparación y realización de actividades evaluables.	1
	• Trabajo de estudio autónomo y realización de ejercicios.	1

Resultados del aprendizaje	<p>1.- Conocimiento, comprensión, de los principios básicos de la Física y su aplicación al análisis y a la resolución de problemas de ingeniería.</p> <p>2.- Conocimiento, comprensión y aplicación de las leyes generales de la Mecánica Clásica, con especial hincapié en los movimientos relativos, la cinemática y dinámica del punto, los teoremas de la cantidad de movimiento y del momento cinético, y la cinemática, estática y dinámica del sólido rígido</p>
----------------------------	--

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y finales (POPF)
--	--

Denominación de la Asignatura: Física II Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la Física; mecánica, termodinámica, campos y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería (CE 2, BA02).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Electromagnetismo • Termodinámica 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Tutorías programadas (TP). • Prácticas de laboratorio (PL). • Preparación y realización de actividades evaluables. • Trabajo de estudio autónomo y realización de ejercicios. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, de los principios básicos de la Física y su aplicación al análisis y a la resolución de problemas de ingeniería. 2.- Conocimiento, comprensión y aplicación de los principios del electromagnetismo, incluyendo la electrostática, la magnetostática y las ecuaciones de Maxwell. 3.- Conocimiento, comprensión y aplicación de las leyes generales de la Termodinámica clásica, introduciendo el concepto de equilibrio termodinámico y las magnitudes termodinámicas más importantes.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y finales (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Informática Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería (CE3- BA03).	
Breve descripción de sus contenidos	1.- Algoritmia. 2.- Tipos de datos. 3.- Programación estructurada. 4.- Programación orientada a la resolución de modelos numéricos usados en Ingeniería.	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Tutorías Programadas (TP). • Estudio Personal Dirigido (EPD). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1. Conocimiento, comprensión, aplicación de las técnicas de programación básicas y de su uso en la resolución de los modelos numéricos de la Ingeniería. 2. Conocimiento comprensión y aplicación sobre la metodología de la programación (datos y operaciones básicas, programación modular, operaciones de entrada-salida, etc.). 3. Conocimiento básico sobre los sistemas operativos y los lenguajes de programación, orientados fundamentalmente a la formulación e implementación de métodos numéricos específicos en ingeniería.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	1.- Evaluación periódica/continua (EAL). 2.- Prueba Objetiva Final (POPF).	

Denominación de la Asignatura: Química Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
---	--------------	------------------

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.-Capacidad para comprender y aplicar los principios básicos de la Química, y sus aplicaciones en la ingeniería, (CE4-BA04)
---	--

Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Termoquímica • Cinética química • Equilibrio químico • Equilibrios iónicos • Electroquímica • Estados de agregación y cambios de estado • Disoluciones • Enlace químico • Química orgánica
-------------------------------------	--

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL) • Tutorías programadas (TP) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
--	--	---

Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión y aplicación de los principios químicos relacionados con su aplicación en ingeniería 2.- Conocimiento de las propiedades químicas más destacadas en relación con el comportamiento de los materiales
----------------------------	---

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF). • Evaluación de prácticas de laboratorio (EAL). • Actividades complementarias realizadas en la plataforma de teleenseñanza, Aula de Química (PTA)
--	---

<p>Denominación de la Asignatura: Tecnología Aeroespacial Especialidad: Todas</p>	<p>Carácter: OB (Obligatoria)</p>	<p>Créditos: 6 ECTS</p>
<p>Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura</p>	<p>1.- Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo (CE09-CA03). 2.- Comprender como las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo (CE10-CA04). 3.- Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos (CE13-CA07). 4.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos (CE17-CA11). 5.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los principios básicos del control y la automatización del vuelo (CE18-CA12). 6.- Conocimiento aplicado de: sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial (CE19-CA13).</p>	
<p>Breve descripción de sus contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades aeroespaciales y vehículos aeroespaciales. • Sistemas de propulsión. • Arquitectura del avión. • Fundamentos del vuelo atmosférico. • Aeronaves de ala giratoria. • Misiles. • Vehículos espaciales. • Infraestructuras aeroportuarias. • Sistemas de navegación y circulación aéreas. 	
<p>Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</p>	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	<p>Competencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2, 3, 4, 5, 6
<p>Resultados del aprendizaje</p>	<p>1.- Conocimiento general de los distintos sistemas propulsivos de los vehículos aeroespaciales. 2.- Conocimiento general de la tecnología aeroespacial. 3.- Conocimiento, comprensión y aplicación de los fundamentos del vuelo atmosférico de las aeronaves, incluyendo los lanzadores y misiles. 4.- Conocimiento, comprensión y aplicación de los fundamentos del vuelo orbital de los vehículos espaciales. 5.- Conocimiento, comprensión y aplicación de las distintas infraestructuras aeroportuarias y la navegación aérea.</p>	

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación

- Prueba objetiva parcial final (POPF).



SEGUNDO CURSO

Denominación de la Asignatura: Ciencia de los Materiales Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.-Comprender las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales y la modificación de sus propiedades mediante tratamientos (CE11-CA05). 2.-Conocimiento adecuado y aplicado de las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales (CE18-CA12). 3.- Conocimiento aplicado de la ciencia y tecnología de los materiales (CE19-CA13)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura cristalina • Propiedades mecánicas básicas • Diagramas de fase • Materiales poliméricos: cristalinidad, transiciones térmicas y comportamiento mecánico. • Polímeros termoplásticos, elastómeros y termoestables. Adhesivos • Materiales compuestos • Materiales cerámicos • Defectos, deformación plástica y endurecimiento de los materiales metálicos • Comportamiento a fatiga y a fluencia de los materiales metálicos • Transformaciones de fase en los metales • Aceros: tratamientos térmicos • Aleaciones ligeras 	
Actividades formativas con enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de las propiedades, transformaciones y tratamientos de los materiales y su aplicación en ingeniería especialmente en el ámbito Aeroespacial. 2.- Conocimiento general de los distintos materiales no metálicos utilizados en la ingeniería, como son los materiales poliméricos, los materiales termoplásticos, los materiales compuestos, etc. 3.- Conocimiento general de los distintos materiales metálicos utilizados en la ingeniería, como son los aceros y las aleaciones ligeras.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales individuales liberatorias + prueba final individual realizadas de forma presencial (POPF). • Evaluación proyectos/trabajos y prácticas de laboratorio (EPT y EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Electrónica y Automática Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos (CE17-CA11). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los principios básicos del control y la automatización del vuelo (CE18-CA12.).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Señales y sistemas electrónicos. Caracterización en el dominio del tiempo y la frecuencia. • Modelos matemáticos de los sistemas físicos. Linealización. • Dipolos y Cuadripolos, filtros. • Dispositivos electrónicos: Semiconductores. • Amplificación, oscilación, fuentes de alimentación. • Funciones de transferencia. Diagrama de bloques. • Representaciones de Bode y Nyquist. • Estabilidad. Errores. Respuesta estática y dinámica. • Lugar de las raíces y de Nyquist. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM) • Resolución de problemas y prácticas en Laboratorio (RPA, PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1;2 • 1;2 • 1;2 • 1,2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, análisis y aplicaciones de los componentes electrónicos y sistemas para su adecuación a los sistemas aeronáuticos. 2.- Conocimiento, análisis y aplicación de la teoría básica de control.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF). • Ejercicios de Laboratorio (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Estadística Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algoritmos numéricos; estadística y optimización. (CE1-BA01).	
Breve descripción de sus contenidos	1.- Teoría de Probabilidad. Axiomática. 2.- Variables aleatorias. 3.- Regresión. 4.- Muestreo e Inferencia estadística.	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Estudio Personal Dirigido (EPD). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión y aplicación de modelos estadísticos usados en el ámbito de la Ingeniería. 2.- Conocimiento, comprensión y aplicación de las leyes del cálculo de probabilidades y de las variables aleatorias tanto unidimensionales como n-dimensionales. 3.- Conocimiento, comprensión y aplicación de la teoría de muestras, de la teoría de la decisión y de los modelos de regresión.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	1.- Prueba Objetiva Parcial y Final (POPF).	

<p>Denominación de la Asignatura: Mecánica Clásica Especialidad: Todas</p>	<p>Carácter: OB</p>	<p>Créditos: 6 ECTS</p>
<p>Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura</p>	<p>1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta. (CE15-CA09). 2.- Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental (CE19. CA13).</p>	
<p>Breve descripción de sus contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cinemática • Ecuaciones Generales de la Mecánica • Dinámica de la Partícula • Dinámica del Sólido • Estática • Percusiones 	
<p>Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</p>	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL) • Trabajo autónomo, realización de ejercicios y actividades evaluables. 	<p>Compet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
<p>Resultados del aprendizaje</p>	<p>1.- Conocimiento, comprensión y aplicación de la estática y de la evolución dinámica de sistemas de partículas y sólidos rígidos en el ámbito de la Mecánica Clásica. 2.- Conocimiento, comprensión y aplicación de los métodos de análisis cinemático y dinámico empleados en este contexto. 3.- Conocimiento, comprensión y aplicación de aspectos más concretos de la Mecánica Clásica como, por ejemplo, la teoría de percusiones.</p>	
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en el aula y/o laboratorio (EAL). • Pruebas parciales y finales (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Ingeniería Eléctrica Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: las instalaciones eléctricas asociadas a los elementos funcionales del sistema de navegación aérea, los fundamentos del diseño de aeropuertos y sus diversos elementos (CE17-CA11).	
Breve descripción de sus contenidos	Estudio de: <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de los circuitos eléctricos. • Formas de onda periódica asociadas a variables eléctricas. • Análisis fasorial de circuitos eléctricos. • Potencia eléctrica en circuitos monofásicos. • Técnicas de análisis de circuitos eléctricos. • Sistemas eléctricos trifásicos • Estudio de los inductores y transformadores. • Estudio de las máquinas eléctricas rotatorias. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Análisis de circuitos eléctricos. 2.- Síntesis de las máquinas eléctricas. 3.- Aplicación de las técnicas utilizadas en el laboratorio y conocimiento de las medidas de seguridad dispuestas.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF) • Evaluación ejercicios en aula y Prácticas de Laboratorio (EAL) 	

Denominación de la Asignatura: Termodinámica Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento aplicado de la Termodinámica a la Ingeniería (CE8-CA02). 2. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía (CE16-CA10) 3. Conocimiento aplicado de la termodinámica (CE19-CA13) 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Interacciones de carácter energético de un sistema con el exterior: trabajo, calor. Primer principio de la Termodinámica. Energía: definición y balance energético de una masa de control. Energía interna. Formas de trabajo cuasi estático. Postulado de estado. Sistema simple. • Postulados de Kelvin-Planck y de Clausius del segundo principio de la Termodinámica; su equivalencia. Teoremas de Carnot. Teorema (desigualdad) de Clausius. Entropía: definición. Producción de entropía. • Aplicación de los principios primero y segundo a volúmenes de control (sistemas abiertos). Análisis termodinámico de sistemas abiertos utilizados en la aviación: difusores, compresores, turbina y toberas. Ciclos termodinámicos. • Potenciales termodinámicos. Relaciones termodinámicas generalizadas. Coeficiente de Joule-Thomson: curva de inversión Datos que necesita la Termodinámica. • Equilibrio y estabilidad de los sistema simples compresibles. • Cambio de fase. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los principios y métodos de la Termodinámica. 2.- Conocimiento y comprensión de los dos primeros principios de la termodinámica y su aplicación a sistemas abiertos, tomando como ejemplos algunos sistemas aeroespaciales típicos. 3.-Conocimiento, comprensión y aplicación de las relaciones termodinámicas generalizadas, del equilibrio y estabilidad de sistemas simples compresibles y de los cambios de fase. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF) • Ejercicios en Aula y/o Laboratorio (EAL) 	

Denominación de la Asignatura: Transporte Aéreo Especialidad: Todas		Carácter: OB	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte (CE14 CA08) 2.- Conocimiento aplicado de: sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; transporte aéreo; impacto ambiental (CE19 CA13)		
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y los elementos que conforman el actual sistema de transporte mundial. • Inserción del modo aéreo en el sistema de transporte y las distintas formas de cooperación y competencia intermodales. • Beneficios económicos y sociales del transporte aéreo. • Marco legal del transporte aéreo y sistema regulatorio internacional. • Elementos que integran el sistema de transportes: compañías aéreas, fabricantes, aeropuertos, proveedores de servicios de navegación aérea. • Situación del transporte aéreo en la actualidad, tanto en España como en el resto del mundo. 		
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 	
Resultados del aprendizaje	Conocimiento de la estructura y los elementos que conforman el actual sistema de transporte mundial. Conocimiento de la manera en la que el modo aéreo se inserta en el sistema de transporte y las distintas formas de cooperación y competencia intermodales. Conocimiento los beneficios económicos y sociales del transporte aéreo. Comprensión de las características legales del transporte aéreo y conocimiento del sistema regulatorio internacional de este modo. Conocimiento de los diferentes elementos que integran el sistema de transportes: compañías aéreas, fabricantes, aeropuertos, proveedores de servicios de navegación aérea. Comprender los aspectos más importantes de la situación del transporte aéreo en la actualidad, tanto en España como en el resto del mundo.		
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF). 		

Denominación de la Asignatura: Mecánica de Fluidos Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
---	--------------	------------------

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de los conceptos y las leyes que gobiernan el movimiento de los fluidos (CE16, CA10). 2. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de los fundamentos de la mecánica de fluidos (CE18, CA12). 3. Conocimiento aplicado de la mecánica de fluidos (CE19, CA13).
---	---

Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Balances de masa, cantidad de movimiento y energía. • Análisis dimensional. • Fluidostática. • Movimiento casi-unidimensional de fluidos ideales. Carga y descarga de depósitos. • Ondas de choque. • Movimientos laminares y turbulentos en tubos.
-------------------------------------	--

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Estudio Personal Dirigido (EPD) y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2, 3 • 1, 2, 3 • 1, 2, 3
--	--	--

Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento, comprensión y aplicación de los conceptos y leyes que gobiernan los movimientos fluidos. 2. Conocimiento, comprensión y aplicación del sentido físico en el movimiento de los fluidos, de las condiciones iniciales y de contorno y de la legitimidad de los modelos simplificados.
----------------------------	---

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	Prueba objetiva parcial/final (POPF).
--	---------------------------------------

Denominación de la Asignatura: Métodos Matemáticos Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
---	--------------	------------------

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado de los métodos matemáticos necesarios para el estudio y la resolución de los problemas asociados a la Ingeniería Aeroespacial. (CE20-CU01).
---	--

Breve descripción de sus contenidos	1.- Variable Compleja. 2.- Análisis de Fourier (Series y Transformadas) 3.- Problemas bien planteados en ecuaciones en derivadas parciales. Características y formas canónicas. 4.- Ecuaciones de Ondas, de Laplace y del Calor.
-------------------------------------	---

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Estudio Personal Dirigido (EPD). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1
--	--	--

Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento y comprensión de las técnicas básicas de Variable Compleja que son de aplicación en el ámbito de la Ingeniería Aeroespacial. 2.- Comprensión de los modelos básicos que, en forma de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, son de aplicación en Ingeniería Aeroespacial. Conocimiento y aplicación de los métodos de resolución básicos para este tipo de modelos.
----------------------------	---

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	1.- Prueba Objetiva Parcial (POPF). 2.- Prueba Objetiva Final (POPF).
--	--

Denominación de la Asignatura: Resistencia de Materiales y Elasticidad Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 7.5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Comprender el comportamiento de las estructuras ante las solicitaciones en condiciones de servicio y situaciones límite (CE07-CA01) 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta (CE15-CA09). 3.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los fundamentos de mecánica de los materiales (CE18-CA12) 4.- Conocimiento aplicado de teoría de estructuras (CE19-CA13)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de la elasticidad lineal. • Cálculo de barras y de estructuras que trabajan a tracción-compresión • Teoría de vigas. • Cálculo de estructuras que trabajan a flexión-torsión. • Estudio de la estabilidad. • Introducción a la teoría de placas. • Cálculo matricial de estructuras. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM) • Resolución de problemas en el aula (RPA) • Prácticas de Laboratorio (PL) • Actividades de evaluación formativas (AEF) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios • Preparación y realización de actividades evaluables 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3; 4
Resultados del aprendizaje	1. Comprensión, análisis y cálculo de problemas sencillos de elementos estructurales bajo comportamiento lineal. 2. Comprensión de la teoría básica y de la solución de algunos problemas fundamentales en elasticidad lineal de sólidos. 3. Conocimiento, comprensión y aplicación de los métodos de cálculo. 4. Aplicación, análisis y síntesis de estructuras.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final, realizadas de forma presencial (POPF). 	

TERCER CURSO

Denominación de la Asignatura: Aeródromos. Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de las necesidades y desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias y su impacto ambiental (CE57-ED01). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería del funcionamiento y gestión del aeropuerto. (CE58-ED02).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción general • Sistemas del Aeropuerto • Planificación aeroportuaria • Diseño del Lado Aire • Helipuertos 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer, comprender, analizar y valorar los roles de aeropuertos y su relación con las compañías en el contexto del transporte aéreo. • Conocer, comprender, analizar y valorar la operación aeroportuaria y sus repercusiones respecto del mercado del transporte aéreo, del dimensionamiento aeroportuario y de las características del pasajero • Conocer, comprender, analizar y valorar la estructura de un aeropuerto y sus procesos funcionales • Aplicación del concepto de sistema y el funcionamiento respecto de su capacidad • Analizar, valorar y sintetizar el Plan Director Aeroportuario. • Conocer, comprender, analizar y sintetizar los conceptos básicos y elementos que definen un helipuerto. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF). 	

<p>Denominación de la Asignatura: Construcción Especialidad: ATA</p>	<p>Carácter: OBE</p>	<p>Créditos: 6 ECTS</p>
<p>Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura</p>	<p>1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de la normativa específica de edificación y los procedimientos de control y ejecución de obras (CE58-ED02) 2.-. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de desarrollo de las diferentes soluciones de edificación y pavimentación de aeropuertos (CE59-ED03) 3.- Conocimiento aplicado de edificación e instalaciones aeroportuarias (CE60-ED04)</p>	
<p>Breve descripción de sus contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Terrenos y Cimentaciones • Estructuras Reticulares y de Cubierta. • Forjados • Escaleras y rampas • Cubiertas, Cerramientos y Compartimentaciones. • Movimiento de tierras y Firmes. • Drenaje y obras complementarias. • Señalización, vallados y cerramientos, y servicios afectados. 	
<p>Actividades formativas su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</p>	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	<p>Compet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3
<p>Resultados del aprendizaje</p>	<p>1.- Conocimiento y comprensión de los distintos elementos que componen desde el punto constructivo una edificación y la obra civil. 2.- Conocimiento y comprensión de las distintas formas de solucionar un mismo elemento constructivo, identificando las características distintivas de cada una y sabiendo valorar la idoneidad o no de las mismas para cada aplicación concreta. 3.- Capacidad para saber aplicar los conocimientos adquiridos y de análisis y síntesis de los mismos que le permitan diseñar detalles complejos en los que intervengan varios elementos constructivos diferentes 4.- Conocimiento de la normativa de especificaciones técnicas aplicable en cada caso a las obras de construcción.</p>	
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de evaluación formativa (AEF). • Prueba objetiva parcial/final individual (POPF). 	

<p>Denominación de la Asignatura: Edificios e Instalaciones, Urbanización y Accesos. Especialidad: ATA</p>	<p>Carácter: OBE</p>	<p>Créditos: 6 ECTS</p>
<p>Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura</p>	<p>1. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: las necesidades y desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias y su impacto ambiental; las edificaciones necesarias para la operación y funcionamiento de los aeropuertos. (CE 57-ED01). 2. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La normativa específica de edificación; el funcionamiento y la gestión del aeropuerto y el transporte aéreo. (CE 58-ED02). 3. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: el cálculo de los sistemas específicos de los aeropuertos y sus infraestructuras; la evaluación de las actuaciones técnicas y económicas de las aeronaves; los planes de seguridad y control en aeropuertos. (CE 59-ED03).</p>	
<p>Breve descripción de sus contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Terminales Aeroportuarias • Sistemas avanzados de tratamiento de Equipajes y Transporte de pasajeros. • Torres de Control • Zona de Carga • Zona Industrial y Hangares • Otros edificios aeroportuarios: SSEI, Centro de Emisores, etc. • Plataformas de Deshielo de Aeronaves y Prueba de Motores. • Viales y Aparcamientos 	
<p>Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</p>	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	<p>Compet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2, 3 • 1; 2, 3 • 1; 2, 3 • 1; 2, 3
<p>Resultados del aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y comprensión de los elementos de la zona de actividades aeroportuaria, su forma de operación y los agentes involucrados en la misma. • Conocimiento, aplicación y Síntesis para realizar la planificación de la zona de actividades aeroportuarias. • Conocimiento, aplicación y Síntesis para integrar los diversos sistemas de la zona de actividades aeroportuarias en la zona de movimiento de aeronaves de un aeropuerto; y el lado tierra de un aeropuerto en su entorno. 	
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y finales (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Estructuras Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de la teoría de estructuras a la edificación aeroportuaria (CE60-ED04). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de inestabilidad estructural (CE61-ED05).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipología estructural en el entorno aeroportuario. ● Cálculo matricial de estructuras. Métodos simplificados. ● Pandeo de elementos estructurales. ● Métodos de análisis global elástico y plástico. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> ● Lecciones Magistrales (LM). ● Resolución de problemas en el aula (RPA). ● Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. ● Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> ● 1; 2 ● 1; 2 ● 1; 2 ● 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la teoría de estructuras en edificaciones de aeropuertos. 2.- Conocimiento general de los tipos de estructuras utilizadas en la construcción de edificios aeroportuarios. 3.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis del cálculo matricial de estructuras civiles, así como de los diferentes tipos de pandeo de elementos estructurales.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> ● Pruebas parciales y final, realizadas de forma presencial (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Estructuras (Especialidad: CTA)	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de la teoría de estructuras en los elementos de la ingeniería aeroespacial. (CE49-EC07).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Características y configuración de las estructuras aeronáuticas. • Análisis de estructuras monocasco y semimonocasco. • Alabeamiento restringido. • Esfuerzos admisibles. Inestabilidades • Análisis de fatiga y Tolerancia al Daño. • Cálculo de uniones. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la teoría de estructuras en las aeronaves. 2.- Conocimiento de los aspectos más destacados del comportamiento estructural y técnicas de ensayos en los componentes de las aeronaves y de sus motores.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Estructuras de Acero Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.-Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de cálculo de las diferentes soluciones de edificación (CE59-ED03). 2.-Conocimiento aplicado de la teoría de estructuras (CE60-ED04).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones en la Edificación • La seguridad de las estructuras. Estados Límites Últimos • Cálculo de barras sometidas a tracción • Cálculo de barras sometidas a compresión. Piezas ideales y piezas imperfectas. Criterios de agotamiento elásticos y plásticos. Método de cálculo del Código Técnico de la Edificación. • Cálculo de barras sometidas a flexión. Cálculo de secciones y comprobación de barras • Uniones y bases de cimentación 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento y comprensión del alcance de las distintas fases que deben abordarse en el cálculo de las estructuras de edificación 2.-Conocimiento y aplicación de la normativa y las herramientas teóricas y prácticas a aplicar en cada una de las fases del cálculo de las estructuras de edificación 3.- Conocimiento, comprensión, síntesis y capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos sobre normativa en la determinación de las cargas que actúan sobre las distintas estructuras de edificación 4.- Conocimiento, comprensión, síntesis y capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos sobre la normativa y los métodos de cálculo a utilizar para el dimensionado y comprobación de las estructuras metálicas de edificación aeroportuaria de los distintos elementos que componen, desde el punto constructivo, una edificación.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas Objetiva Parcial/Final (POPF) 	

Denominación de la Asignatura: Estructuras de Hormigón. (Especialidad: Aeropuertos y Transporte Aéreo)	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de la teoría de estructuras (CE60-ED04). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de la mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga y de inestabilidad estructural (CE61-ED05).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • La Instrucción de Hormigón Estructural y otras disposiciones afines. • Los materiales y su tecnología. • Bases de Cálculo. Estados Límites. Modelos estructurales. Métodos de cálculo. Análisis estructural del pretensado. • Cálculos relativos a los Estados Límites Últimos y a los Estados Límites de Servicio. • Cálculo de elementos estructurales de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado. • Bases generales del control de calidad. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión y capacidad de aplicación de lo aprendido para establecer las combinaciones de acciones a tener en cuenta en el proyecto de una estructura aeroportuaria de hormigón. 2.- Conocimiento, comprensión y capacidad de aplicación de lo aprendido para predimensionar estructuras aeroportuarias de hormigón armado. 3.- Conocimiento, comprensión y capacidad de análisis y síntesis de la teoría de cálculo del hormigón armado como para poder proyectar las armaduras necesarias de los diferentes componentes de los tipos estructurales aeroportuarios o efectuar la comprobación de su diseño, en su caso. 4.- Conocimiento, comprensión, aplicación y síntesis de lo aprendido para establecer un plan de calidad para ejecución de una estructura aeroportuaria de hormigón. 5.- Conocimiento, comprensión y capacidad de análisis y síntesis de la teoría de cálculo del hormigón armado como para poder diseñar y evaluar detalles constructivos en los que intervenga la ferralla, observando la durabilidad y constructividad del diseño.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final individual (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Geotecnia (Especialidad: Aeropuertos y Transporte Aéreo)	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<p>1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de cálculo y de desarrollo de las diferentes soluciones de edificación y pavimentación de aeropuertos; el cálculo de los sistemas específicos de los aeropuertos y sus infraestructuras; manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; las técnicas de inspección, de control de calidad y de detección de fallos.(CE59-ED03)</p> <p>2.- Conocimiento aplicado de geotecnia. (CE60-ED04)</p>	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Origen de los suelos y sus propiedades físicas • Identificación y clasificación de suelos • El agua en el terreno • Compresibilidad e hinchamiento de suelos • Resistencia y elasticidad • Reconocimiento y ensayos del terreno • Terraplenes • Cimentaciones 	
Actividades formativas su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	<p>Compet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2
Resultados del aprendizaje	<p>1.- Conocimiento, comprensión, análisis y valoración de los distintos tipos de suelo identificando su composición, sus principales propiedades y características, así como el comportamiento del suelo bajo cargas aplicadas, cálculo de tensiones, cálculo de asientos y flujos de caudales.</p> <p>2.- Conocimiento y aplicación de los ensayos tipo a realizar en los suelos para identificarlos y determinar su comportamiento.</p> <p>3.- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de las diferentes tipologías de cimentación calculando las cargas de hundimiento en cimentaciones.</p> <p>4.- Capacidad de análisis y síntesis para saber redactar e interpretar informes técnicos referentes a ensayos geotécnicos.</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en aula y/o laboratorio. (EAL). • Prueba objetiva parcial/final individual (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Materiales de Construcción Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los materiales utilizados en la edificación e infraestructuras aeroportuarias (CE57-ED01) 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería del manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; las técnicas de inspección, de control de calidad y de detección de fallos.(CE59-ED03)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Rocas naturales • Materiales cerámicos • El vidrio • Materiales conglomerantes: cementos, yeso, cal • Hormigones • Materiales metálicos • Betunes y mezclas asfálticas • Materiales poliméricos • Maderas 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, análisis y valoración de los materiales utilizados en la edificación e infraestructuras aeroportuarias identificando sus principales propiedades, características y aplicaciones reconociendo la idoneidad o no de los mismos para cada aplicación constructiva 2.- Conocimiento de la normativa de especificaciones técnicas aplicable a los distintos materiales de construcción. 3.- Comprensión de la importancia de la realización de un control de la calidad de los materiales usados en construcción, conociendo y sabiendo aplicar los medios, sistemas y normativa para realizar dicho control. 4.- Capacidad de análisis y síntesis para saber redactar e interpretar informes técnicos referentes a ensayos realizados con los distintos materiales de construcción.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en aula y/o laboratorio (EAL). • Prueba final individual (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Geodesia y Topografía Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- CE71 EE06 Conocimiento aplicado de: Geodesia, Cartografía;	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • La Tierra, su forma. Superficies de Referencia, Geoide, Elipsoide. Sistemas de Coordenadas. • Sistemas de referencia terrestre Internacionales • Normalización de las coordenadas aeronáuticas. • Conceptos cartográficos. Representación de la tierra. Proyecciones Cartográficas. Tipos y errores. • Secciones del Terreno y Movimientos de Tierras • Replanteos de Obras 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.-Comprensión del problema de la representación de una superficie irregular 3D en 2D. 2.- Conocimiento de los Sistemas de Referencia. 3.- Comprensión de la necesidad de la existencia de distintas proyecciones cartográficas. 4.- Conocimiento y Aplicación en la obtención de Secciones del Terreno y Movimiento de Tierras. 5.- Análisis y Síntesis de Replanteo de Obras	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF). • Ejercicios en el Aula/Laboratorio (EAL) 	

Denominación de la Asignatura: Aerodinámica y Mecánica del Vuelo Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de Mecánica del Vuelo. (CE60-ED04). 2.- Comprensión de la aerodinámica, mecánica del vuelo e ingeniería de aeronaves en el entorno aeroportuario.(CE44-ED08)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aerodinámica de la aeronave. • Actuaciones de las aeronaves en el entorno aeroportuario. • Estabilidad y control estático y dinámico en el entorno aeroportuario. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento de la aerodinámica de las aeronaves y su influencia en el entorno aeroportuario. 2.- Conocimiento y comprensión de las actuaciones, y la estabilidad y controlabilidad estáticas de las aeronaves. 3.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los aspectos más destacados del vuelo para su aplicación a las operaciones en el entorno aeroportuario.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Aerodinámica y Mecánica del Vuelo Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de Mecánica del Vuelo. (CE71-EE06). 2.- Compresión de la aerodinámica, mecánica del vuelo e ingeniería de aeronaves aplicada a la navegación aérea.(CE74-EE09)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aerodinámica de la aeronave • Sistemas de referencia y ángulos en Mecánica del Vuelo. • Actuaciones de las aeronaves. • Estabilidad y control estáticos y dinámicos. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento y comprensión de la Aerodinámica de las aeronaves. 2.- Conocimiento y comprensión de las actuaciones, y la estabilidad y controlabilidad estáticas de las aeronaves. 3.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los aspectos más destacados del vuelo para su aplicación a la navegación aérea.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Instalaciones Eléctricas Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los aeropuertos y sus infraestructuras (CE62-ED06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas eléctricos de potencia. • Líneas aisladas – cables. • Corrientes de cortocircuito. • Protecciones eléctricas. • Sistemas eléctricos de distribución. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los fundamentos, concepción, mantenimiento y operatividad de los sistemas e instalaciones eléctricos de potencia en los sectores aeronáuticos tierra y aire. 2.- Aplicación de las técnicas utilizadas en el laboratorio y conocimiento de las medidas de seguridad dispuestas.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba parciales y final individual (POPF) • Pruebas parciales realizadas de forma presencial (EPT). • Prácticas de Laboratorio con presentación individual de informes (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Instalaciones Eléctricas Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 4'5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de las instalaciones eléctricas y electrónicas (CE67-EE02). 2. Conocimiento adecuado y aplicado de: instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire (CE71-EE06). 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas eléctricos de potencia. • Líneas aisladas – cables. • Corrientes de cortocircuito. • Protecciones eléctricas. • Sistemas eléctricos de distribución. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los fundamentos, concepción, mantenimiento y operatividad de los sistemas e instalaciones eléctricos de potencia en los sectores aeronáuticos tierra y aire. 2.- Aplicación de las técnicas utilizadas en el laboratorio y conocimiento de las medidas de seguridad dispuestas. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF) • Pruebas parciales (individuales y/o en grupo), realizadas de forma presencial (EPT). • Prácticas de Laboratorio con presentación individual de informes (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Introducción a la Navegación Aérea Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	Conocimiento adecuado a la ingeniería de los elementos funcionales básicos del Sistema de Navegación y Circulación Aéreas y su impacto ambiental (CE65 ED09)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del Sistema de Navegación Aérea • Conceptos generales de Navegación Aérea. • Rutas aéreas • Evolución histórica de la Navegación Aérea: Pasado, Presente y Futuro. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento de la Ingeniería de los elementos funcionales básicos del sistema de Navegación Aérea; las necesidades del equipamiento embarcado y terrestre para una correcta operación. 2.- Conocimiento de la necesidad de la evolución del Sistema de Navegación Aérea.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF). 	

<p>Denominación de la Asignatura: Introducción a la Navegación Aérea Especialidad: NSA</p>	<p>Carácter: OBE</p>	<p>Créditos: 3 ECTS</p>
<p>Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura</p>	<p>1.- Conocimiento adecuado a la Ingeniería de los elementos funcionales básicos del sistema de Navegación Aérea; las necesidades del equipamiento embarcado y terrestre para una correcta operación (CE66 EE01) 2.- Conocimiento adecuado a la Ingeniería de las operaciones de vuelo de los sistemas aeroespaciales; el impacto ambiental de las infraestructuras; la planificación, diseño e implantación de sistemas para soportar la gestión del tráfico aéreo (CE69 EE04) 3.- Conocimiento adecuado de la Ingeniería de los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación y sus infraestructuras; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves; la normativa aplicable; el funcionamiento y la gestión del transporte aéreo; los sistemas de navegación y circulación aérea; los sistemas de comunicación y vigilancia aérea (CE70 EE05)</p>	
<p>Breve descripción de sus contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del Sistema de Navegación Aérea • Conceptos generales de Navegación Aérea. • Rutas aéreas • Evolución histórica de la Navegación Aérea: Pasado, Presente y Futuro. 	
<p>Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</p>	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	<p>Compet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2;3 • 1; 2;3 • 1; 2;3 • 1; 2;3
<p>Resultados del aprendizaje</p>	<p>1.- Comprensión de la Ingeniería de los elementos funcionales básicos del sistema de Navegación Aérea; las necesidades del equipamiento embarcado y terrestre para una correcta operación. 2.- Comprensión de la necesidad de la evolución del Sistema de Navegación Aérea.</p>	
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Meteorología Especialidad: ATA	Carácter: OB	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de Meteorología (CE60-ED04).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales de Meteorología. Equilibrio térmico, Humedad, Estabilidad Atmosférica. • Composición y estructura de la Atmósfera. • Formación de nubes y visibilidad. • Principios básicos de dinámica atmosférica. • Principios elementales de la predicción meteorológica. • Información Meteorológica Aeronáutica. • La organización meteorológica para apoyo a la Navegación Aérea. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento de los efectos meteorológicos y sus causas. 2.- Comprensión de la utilización e impacto de la meteorología en la operación de la aeronave. 4.- Comprensión de los fundamentos teóricos de los sistemas e instrumentación meteorológica. 3.- Conocimiento y Aplicación de la Climatología Aeronáutica.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF) 	

Denominación de la Asignatura: Meteorología Especialidad: NSA	Carácter: OB	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de Meteorología (CE71-EE06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales de Meteorología. Equilibrio térmico, Humedad, Estabilidad Atmosférica. • Composición y estructura de la Atmósfera. • Formación de nubes y visibilidad. • Principios básicos de dinámica atmosférica. • Principios elementales de la predicción meteorológica. • Información Meteorológica Aeronáutica. • La organización meteorológica para apoyo a la Navegación Aérea. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento de los efectos meteorológicos y sus causas. 2.- Comprensión de la utilización e impacto de la meteorología en la operación de la aeronave. 4.- Comprensión de los fundamentos teóricos de los sistemas e instrumentación meteorológica. 3.- Conocimiento y Aplicación de la Climatología Aeronáutica.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF) 	

Denominación de la Asignatura: Aerodinámica Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de los fundamentos que determinan la distribución de presiones y fuerzas aerodinámicas (CE44-EC02). 2.- Conocimiento aplicado de aerodinámica (CE49-EC07).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aerodinámica incompresible bidimensional. • Aerodinámica incompresible tridimensional. • Aerodinámica compresible. • Introducción a la aerodinámica de las aeronaves. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de los fenómenos aerodinámicos y de las leyes que gobiernan su comportamiento. 2.- Conocimiento, comprensión y síntesis de los fundamentos del vuelo de las aeronaves.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Ampliación de Matemáticas Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Capacidad para relacionar fenómenos físicos distintos a través de un modelo matemático, aplicar las técnicas apropiadas para obtener información del mismo e interpretar los resultados. (CE51-EC09).	
Breve descripción de sus contenidos	1.- Ecuaciones diferenciales no lineales. Estabilidad de soluciones. 2.- Introducción a la teoría del control. 3.- Resolución de ecuaciones en derivadas parciales por separación de variables y transformadas integrales. 4.- Cálculo Variacional.	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Estudio Personal Dirigido (EPD). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de determinados modelos matemáticos (diferenciales e integrales) que son de aplicación a la Ingeniería Aeronáutica y Espacial. 2.- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de las ecuaciones diferenciales no lineales, incluyendo la estabilidad de las soluciones. 3.- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de las ecuaciones en derivadas parciales y del cálculo variacional, con especial hincapié en los problemas específicos de la ingeniería aeroespacial.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	1.- Prueba Objetiva Parcial (POPF). 2.- Prueba Objetiva Final (POPF).	

Denominación de la Asignatura: Aleaciones Aeroespaciales II Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado de las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos de tratamientos para modificar sus propiedades mecánicas. (CE46-EC04). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado del manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina. (CE48-EC06). 3.- Conocimiento aplicado de ciencia y tecnología de los materiales (CE49-EC07).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aleaciones ligeras avanzadas • Aleaciones para elevadas temperaturas • Caracterización de las aleaciones • Comportamiento en servicio de las aleaciones aeroespaciales 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2, 3
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimientos en Aleaciones Aeroespaciales: Capacidad de identificar y comprender las diferencias de este tipo de materiales, y desarrollar su aplicación en el ámbito Aeroespacial. 2.- Conocimiento aplicado de las herramientas para la determinación del comportamiento y propiedades de las aleaciones aeroespaciales. 3.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los Materiales en aplicaciones Aeroespaciales.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). 	

Denominación de la Asignatura: Cálculo Numérico Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado de los métodos numéricos más importantes para la resolución de los problemas que se encuentran en el estudio de las Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales. (CE52- EC10).	
Breve descripción de sus contenidos	1.- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. 2.- Interpolación polinómica. Derivación e integración numéricas. 3.- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Problemas de condiciones iniciales y de contorno.	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Talleres (TA). • Estudio Personal Dirigido (EPD), exposición de informes y proyectos (EIP). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	Conocimiento, comprensión y aplicación de los métodos numéricos de resolución de los modelos y problemas típicos de la Tecnología Aeroespacial; en concreto, los métodos de resolución de ecuaciones lineales y no lineales, la interpolación polinómica, la derivación e integración numéricas y la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	1.- Evaluación periódica/continua (EPT). 2.- Prueba Objetiva Final (POPF).	

Denominación de la Asignatura: Control y Optimización Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería del control de los sistemas aéreos de defensa y de los sistemas automáticos de control de los vehículos aeroespaciales (CE47-EC05).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Control clásico lineal y no lineal. • Control moderno: controlabilidad y observabilidad. • Teoría de la estimación. • Sistemas automáticos de control. • Optimización determinística. • Optimización probabilística. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión y aplicación de las teorías matemáticas del control y la optimización. 2.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los sistemas automáticos de control de los vehículos aeroespaciales.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Mecánica Analítica Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1. Conocimiento adecuado y aplicado de la Mecánica Clásica, en sus formulaciones lagrangiana y hamiltoniana aplicadas a sistemas completos (CE53-EC11).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Mecánica Lagrangiana • Introducción a la Mecánica Hamiltoniana • Sistemas Dinámicos • Oscilaciones de N grados de Libertad 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos y técnicas de la Mecánica Analítica; en concreto, las Ecuaciones de Lagrange, las ecuaciones de Hamilton-Jacobi y las transformaciones canónicas, el equilibrio de sistemas dinámicos y las oscilaciones de 1 grado de libertad y de N grados de libertad.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios y pruebas parciales (EAL). • Prueba final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Mecánica Orbital Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado de la Mecánica Orbital de vehículos espaciales (Astrodinámica), incluyendo conceptos preliminares de su Dinámica de Actitud (CE54-EC12).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento Kepleriano. • Fuerzas Perturbadoras. • Órbitas Perturbadas. • Métodos Numéricos. • Dinámica de Actitud. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	<p>1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los problemas astrodinámicos relacionados con el movimiento del centro de masas de un vehículo espacial; en concreto, las órbitas keplerianas, las órbitas reales condicionadas por las diferentes perturbaciones orbitales, las órbitas osculatrices y los métodos numéricos usuales en Astrodinámica.</p> <p>2.- Conocimiento y comprensión de la dinámica de actitud de los vehículos espaciales.</p> <p>3.- Conocimiento de los métodos de seguimiento y del subsistema de Guiado, Navegación y Control (GNC) de los vehículos espaciales.</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios y pruebas parciales (EAL). • Prueba final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Mecánica de Sólidos Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de: teoría de estructuras (CE49-EC07) 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de la mecánica de la fractura del medio continuo, de fatiga (CE50-EC08)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Álgebra y cálculo de tensores. • Ecuaciones y principios generales de la mecánica de los medios continuos. • Ecuaciones y modelos de comportamiento lineal y no-lineal del sólido. • Comportamiento de sólidos y estructuras después del daño: Plasticidad, teoría del daño, teoría de la fractura, fatiga. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Actividades de Evaluación Formativa (AEF) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1. Comprensión de las ecuaciones y principios generales del medio continuo, así como la adecuada selección de los diferentes modelos de comportamiento de sólidos deformables. 2. Análisis de sólidos y estructuras sometidas a tensiones superiores al límite elástico y a cargas cíclicas.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final, realizadas de forma presencial (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Mecánica de Sólidos (Especialidad: VA)	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de la mecánica de la fractura del medio continuo, de fatiga (CE22-EA01) 2.- Conocimiento aplicado de: teoría de estructuras (CE28-EA07)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Álgebra y cálculo de tensores. • Ecuaciones y principios generales de la mecánica de los medios continuos. • Ecuaciones y modelos de comportamiento lineal y no-lineal del sólido. • Comportamiento de sólidos y estructuras después del daño: Plasticidad, teoría del daño, teoría de la fractura, fatiga. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM) • Resolución de problemas en el aula (RPA) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios • Preparación y realización de actividades evaluables 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1. Comprensión de las ecuaciones y principios generales del medio continuo, así como la adecuada selección de los diferentes modelos de comportamiento de sólidos deformables. 2. Análisis de sólidos y estructuras sometidas a tensiones superiores al límite elástico y a cargas cíclicas.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales, y final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Mecánica de Sólidos (Especialidad: PA)	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	3.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de la mecánica de la fractura del medio continuo, de fatiga (CE33-EB01)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Álgebra y cálculo de tensores. • Ecuaciones y principios generales de la mecánica de los medios continuos. • Ecuaciones y modelos de comportamiento lineal y no-lineal del sólido. • Comportamiento de sólidos y estructuras después del daño: Plasticidad, teoría del daño, teoría de la fractura, fatiga. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM) • Resolución de problemas en el aula (RPA) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios • Preparación y realización de actividades evaluables 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1. Comprensión de las ecuaciones y principios generales del medio continuo, así como la adecuada selección de los diferentes modelos de comportamiento de sólidos deformables. 2. Análisis de sólidos y estructuras sometidas a tensiones superiores al límite elástico y a cargas cíclicas.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Aeropuertos. Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo del funcionamiento y la gestión del transporte aéreo. (CE 70-EE05). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de las necesidades y desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias y su impacto ambiental, la operación y funcionamiento de los aeropuertos. (CE 72-EE07).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción general • Sistemas del Aeropuerto • Planificación aeroportuaria • Diseño del Lado Aire • Helipuertos 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer, comprender, analizar y valorar los roles de aeropuertos y su relación con las compañías en el contexto del transporte aéreo. • Conocer, comprender, analizar y valorar la operación aeroportuaria y sus repercusiones respecto del mercado del transporte aéreo, del dimensionamiento aeroportuario y de las características del pasajero • Conocer, comprender, analizar y valorar la estructura de un aeropuerto y sus procesos funcionales • Aplicación del concepto de sistema y el funcionamiento respecto de su capacidad • Analizar, valorar y sintetizar el Plan Director Aeroportuario. • Conocer, comprender, analizar y sintetizar los conceptos básicos y elementos que definen un helipuerto. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y finales (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Comunicaciones y Redes Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de: Transmisores y receptores; Líneas de transmisión y sistemas radiantes de señales para la navegación aérea; Sistemas de navegación; Instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire; Mecánica del Vuelo; Cartografía; Cosmografía; Meteorología; Distribución, gestión y economía del transporte aéreo (CE71-EE06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de la información. • Modulación de Onda continua. • Muestreo, cuantificación y modulación por pulsos. • Modulaciones Digitales, análisis Señal-Espacio. • Modulación en espectro expandido. • Comunicaciones multiusuario por radio. • Codificación para el Control de Error. • Redes, el Modelo OSI y protocolos de red. 	
Actividades formativas su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Comprensión, aplicación y análisis de los sistemas de comunicaciones modernos incluyendo los procesos de modulación con señales analógicas y digitales, la transmisión de señales en banda base, la modulación en espectro expandido, las comunicaciones radio multiusuario y la estructura y capas de las redes de transmisión de datos.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF). • Evaluación de trabajos y prácticas de laboratorio (EPT, EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Geodesia y Cartografía Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- CE71 EE06 Conocimiento aplicado de: Geodesia, Cartografía;	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • La Tierra, su forma. Superficies de Referencia, Geoide, Elipsoide. Sistemas de Coordenadas. • Sistemas de referencia terrestre Internacionales • Normalización de las coordenadas aeronáuticas. • Conceptos cartográficos. Representación de la tierra. Proyecciones Cartográficas. Tipos y errores. • Cartografía Aeronáutica. Aplicaciones, • Cartas Aeronáuticas. Normativa 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.-Comprensión del problema de la representación de una superficie irregular 3D en 2D. 2.- Conocimiento de los Sistemas de Referencia. 3.- Comprensión de la necesidad de la existencia de distintas proyecciones cartográficas. 4.- Aplicación de las Proyecciones Cartográficas. 5.- Conocimiento de las Cartas Aeronáuticas	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF). • Ejercicios en el Aula/Laboratorio (EAL) 	

Denominación de la Asignatura: Posicionamiento Guiado y Control Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 4.5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de las operaciones de vuelo de los sistemas aeroespaciales, diseño e implantación de sistemas para soportar la gestión del tráfico aéreo (CE69-EE04.). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves (CE70-EE05).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de posicionamiento. • Observables, posicionamiento por superficies de situación. • Estimación de la posición, precisión. • Concepto de guiado. • Modelos dinámicos de aeronaves para el guiado como proceso de control. • Vigilancia y control. • Control y los diferentes grados de automatización. • Factores humanos en los procesos de control. 	
Actividades formativas su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento y aplicación del posicionamiento de vehículos en base a las técnicas de predicción de la posición y su aplicación en los calculadores de navegación y vigilancia aérea y espacial. 2.- Análisis y síntesis de algoritmos de posicionamiento en tiempo real. 4.- Conocimiento de las técnicas de vigilancia y control de procesos dinámicos y su aplicación al entorno aeroespacial. 5.- Conocimientos generales de los factores humanos.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF). • Evaluación de trabajos y prácticas de laboratorio (EPT, EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Sistemas de Comunicación y Vigilancia Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 4.5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de las operaciones de vuelo de los sistemas aeroespaciales, diseño e implantación de sistemas para soportar la gestión del tráfico aéreo (CE69-EE04.). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves (CE70-EE05).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Comunicaciones Aeronáuticas. • Comunicaciones Tierra/Aire. • Comunicaciones Tierra/Tierra. • Sistema de Vigilancia Aérea. • Vigilancia dependiente e independiente. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Comprensión, aplicación y análisis de los sistemas de comunicaciones voz y datos utilizados en navegación aérea. 2.- Comprensión, aplicación y análisis de los sistemas de vigilancia y sistemas de control y guiado sobre superficie.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF). • Evaluación de trabajos (EPT). 	

Denominación de la Asignatura: Sistemas de Control Automático Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de: Transmisores y receptores; Líneas de transmisión y sistemas radiantes de señales para la navegación aérea; Sistemas de navegación; Instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire; Mecánica del Vuelo; Cartografía; Cosmografía; Meteorología; Distribución, gestión y economía del transporte aéreo (CE71-EE06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Control multivariable. Variable de estado. • Matriz de transición. • Solución de las ecuaciones de estado. • Controlabilidad y Observabilidad. • Estimadores. Optimización. Estabilidad. • Sistemas Muestreados, transformada en Z. • Introducción a los sistemas no Lineales, criterios de Estabilidad. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones magistrales (LM). • Resolución de problemas y prácticas de Laboratorio (RPA, PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la teoría de sistemas moderna, formulando las ecuaciones de estado y observación e introduciendo los conceptos de matrices de estado y de observación, controlabilidad y observabilidad. 2.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la teoría de sistemas muestreados y de la transformada en Z. 3.- Conocimiento y comprensión de la teoría de sistemas no lineales.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF). • Ejercicios de Laboratorio (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Sistemas de Navegación Aérea Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<p>1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de las operaciones de vuelo de los sistemas aeroespaciales; el impacto ambiental de las infraestructuras; la planificación, diseño e implantación de sistemas para soportar la gestión del tráfico aéreo (CE69 EE04)</p> <p>2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación y sus infraestructuras; la normativa aplicable; el funcionamiento y la gestión del transporte aéreo; los sistemas de navegación y circulación aérea (CE70 EE05)</p>	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • El Sistema de Navegación Aérea • Concepto de Sistema de Ayuda a la Navegación Aérea. Criterios de clasificación. • Navegación Convencional y Navegación basada en prestaciones • Fundamentos teóricos y Descripción técnica y operacional de los sistemas de ayuda a la navegación utilizados: Terrestres, Espaciales y Autónomos. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	<p>Compet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2
Resultados del aprendizaje	<p>1.- Comprensión de la necesidad de los sistemas de Ayuda a la Navegación Aérea. Comprensión de los fundamentos teóricos y del funcionamiento de estos sistemas. Comprensión de los agentes externos que afectan al correcto funcionamiento de estos sistemas.</p> <p>2.- Comprensión de los medios y métodos para garantizar el correcto funcionamiento de estos sistemas</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF). • Ejercicios en el Aula/Laboratorio (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Sistemas de Radiofrecuencia Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 4.5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de: Transmisores y receptores; Líneas de transmisión y sistemas radiantes de señales para la navegación aérea; Sistemas de navegación; Instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire; Mecánica del Vuelo; Cartografía; Cosmografía; Meteorología; Distribución, gestión y economía del transporte aéreo (CE71-EE06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Principios fundamentales de los sistemas de radiofrecuencia. • Propagación de ondas en espacio libre y medios confinados. • Líneas de Transmisión y Guías de ondas. • Concepto de Antena. • Tipos de Antenas. • Análisis y Síntesis de redes de antenas. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA) y prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Comprensión, aplicación, análisis y síntesis de las Líneas de Transmisión, Guías de Ondas, Fibra Óptica, Antenas y Redes de antenas, aplicadas a los dispositivos que forman parte de los equipos que conforman el Sistema de Navegación Aérea.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF). • Evaluación de trabajos y prácticas de laboratorio (EAL, EPT). 	

Denominación de la Asignatura: Tratamiento Digital de la Información Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de: Transmisores y receptores; Líneas de transmisión y sistemas radiantes de señales para la navegación aérea; Sistemas de navegación; Instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire; Mecánica del Vuelo; Cartografía; Cosmografía; Meteorología; Distribución, gestión y economía del transporte aéreo (CE71-EE06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Electrónica digital. • Sistemas, códigos de numeración y álgebra de Boole. • Circuitos electrónicos de conmutación. • Sistemas combinacionales y sistemas secuenciales. • Hardware de los sistemas basados en microprocesador. • Microprocesadores y Microcontroladores. • Programación en bajo nivel, Lenguaje ensamblador. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA) y prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Comprensión, aplicación, análisis y síntesis de circuitos electrónicos digitales combinacionales y secuenciales. 2.- Conocimiento, aplicación, análisis y síntesis de sistemas basados en microprocesador o microcontrolador y sus lenguajes de bajo nivel.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF). • Evaluación de trabajos y prácticas de laboratorio (EAL, EPT). 	

Denominación de la Asignatura: Aerodinámica, Aeroelasticidad y Mecánica del Vuelo Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 9 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de aerodinámica interna y actuaciones de aviones y de aerorreactores (CE35-EB03) 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería, de los fundamentos que describen el flujo conducido y determinan la distribución de presiones y las fuerzas en la aerodinámica interna (CE37-EB05). 3.- Comprensión de la aerodinámica, mecánica del vuelo y aeroelasticidad aplicadas a los sistemas propulsivos (CE39-EB07).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aerodinámica incompresible bidimensional y tridimensional interna y externa . • Aerodinámica compresible interna y externa. • Actuaciones de aviones propulsados por aerorreactores y por motores alternativos • Introducción a la estabilidad y controlabilidad estáticas y dinámicas. • Fundamentos de aeroelasticidad de turbomáquinas. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 ;3 • 1; 2 ;3 • 1; 2 ;3 • 1; 2 ;3
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de los fenómenos aerodinámicos y de las leyes que gobiernan su comportamiento. 2.- Conocimiento, comprensión y síntesis de los fundamentos del vuelo de las aeronaves. 3.- Conocimiento y comprensión de la aeroelasticidad.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la asignatura: Aerorreactores Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
---	---------------	------------------

Competencias que adquiere el estudiante con la materia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos y certificación de los motores aeroespaciales. (CE34-EB02) 2. Conocimiento aplicado de: la aerodinámica interna; teoría de la propulsión; actuaciones de aviones y de aerorreactores; ingeniería de sistemas de propulsión. (CE35- EB03) 3. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de los conceptos y leyes que gobiernan la combustión interna, su aplicación a la propulsión, así como, la aplicación al intercambio de energía. (CE38- EB06)
--	---

Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades propulsivas de las aeronaves. • Análisis del ciclo de un aeromotor. • Aplicación de las ecuaciones integrales de la Mecánica de Fluidos a los Aerorreactores: continuidad: gasto másico; Cantidad de movimiento: empujes y resistencias; Energía: rendimientos. • Comportamiento motor y propulsor de los aerorreactores. • Turbohélices y su optimización • Turbofanos y su optimización; turbofanos de flujo mezclado; turbofanos avanzados. • Sistemas incrementadores de empuje. • Turbinas de gas. • Actuaciones de componentes. • Actuaciones de aerorreactores • Problemas ambientales derivados del funcionamiento de los aerorreactores.
-------------------------------------	---

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Sesiones presenciales de exposición de contenidos (LM). • Sesiones presenciales de trabajo práctico (RPA) • Aprendizaje basado en proyectos (PBL). • Prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2, 3
--	--	---

Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las necesidades propulsivas de las aeronaves. 2. Conocer los empujes y resistencias relacionados con los aerorreactores. 3. Conocer y cuantificar de forma aplicada el proceso de combustión de los aerorreactores y el rendimiento de la combustión. 4. Saber realizar un balance energético diferenciando y calculando los rendimientos involucrados. 5. Saber resolver problemas relacionados con el cálculo de los ciclos termodinámicos y las características de los aerorreactores; así como el efecto de las características y calidad de los componentes. 6. Conocer los diferentes aerorreactores y saber obtener los sistemas óptimos bajo el punto de vista de propulsivo. 7. Dimensionar los componentes que intervienen en sistema propulsivo. 8. Utilizar herramientas informáticas de cálculo de actuaciones de aerorreactores. 9. Conocer el efecto de las condiciones de vuelo: velocidad y altitud en el
----------------------------	---

	<p>funcionamiento de los aerorreactores.</p> <ol style="list-style-type: none">10. Conocer los problemas ambientales de los aerorreactores y sus posibles soluciones.11. Redactar informes técnicos y hacer exposiciones orales técnicas relacionadas con lo anterior.12. Resolver problemas derivados del ámbito de la materia de forma autónoma y en colaboración con otros.
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente</p>	<p>Evaluación continua del trabajo del estudiante Prueba objetiva parciales y final (POPF) Ejercicios en aula y/o laboratorio (EAL)</p>



Denominación de la Materia: Aerorreactores (Especialidad: CTA)	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias que adquiere el estudiante con la materia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y leyes que gobiernan la combustión interna, su aplicación a la propulsión (CE45-EC03) 2. Conocimiento aplicado de la propulsión espacial. (CE49- EC07) 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades propulsivas de las aeronaves. • Análisis del ciclo de un aerorreactor. • Aplicación de las ecuaciones integrales de la Mecánica de Fluidos a los Aerorreactores: Continuidad: gasto másico; Cantidad de movimiento: empujes y resistencias; Energía: rendimientos. • Comportamiento motor y propulsor de los aerorreactores. • Turbohélices y su optimización • Turbofanos y su optimización; turbofanos de flujo mezclado; turbofanos avanzados. • Sistemas incrementadores de empuje. • Turbinas de gas. • Actuaciones de componentes. • Actuaciones de aerorreactores. • Problemas ambientales derivados del funcionamiento de los aerorreactores. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Sesiones presenciales de exposición de contenidos (LM) • Sesiones presenciales de trabajo práctico (RPA) • Prácticas de laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las necesidades propulsivas de las aeronaves. 2. Conocer los empujes y resistencias relacionados con los aerorreactores. 3. Conocer y cuantificar de forma aplicada el proceso de combustión de los aerorreactores y el rendimiento de la combustión. 4. Saber realizar un balance energético diferenciando y calculando los rendimientos involucrados. 5. Saber resolver problemas relacionados con el cálculo de los ciclos termodinámicos y las características de los aerorreactores; así como el efecto de las características y calidad de los componentes. 6. Conocer los diferentes aerorreactores y saber obtener los sistemas óptimos bajo el punto de vista de propulsivo. 7. Dimensionar los componentes que intervienen en sistema propulsivo. 8. Utilizar herramientas informáticas de cálculo de actuaciones de aerorreactores. 9. Conocer el efecto de las condiciones de vuelo: velocidad y altitud en el funcionamiento de los aerorreactores. 10. Conocer los problemas ambientales de los aerorreactores y sus posibles soluciones. 11. Redactar informes técnicos y hacer exposiciones orales técnicas relacionadas con lo anterior. 	

	12. Resolver problemas derivados del ámbito de la materia de forma autónoma y en colaboración con otros.
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	Evaluación continua del trabajo del estudiante Prueba objetiva parciales y final (POPF) Ejercicios en aula y/o laboratorio (EAL)



Denominación de la Asignatura: Motores Alternativos Aeronáuticos Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de cálculo y desarrollo de motores Alternativos Aeronáuticos, el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina, la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos (CE34-EB02). 2. Conocimiento aplicado de la teoría de la propulsión e ingeniería de los motores alternativos (CE35-EB03). 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos constructivos del motor. • Ciclos. • Renovación de carga. • Alimentación de combustible. • Combustión. • Sobrealimentación. • Turboalimentación. • Actuaciones. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Tutorías programadas (TP). • Prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Realización de pruebas parciales y finales. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la influencia de parámetros de operación y diseño sobre las actuaciones de los motores alternativos aeronáuticos y sus sistemas. 2. Conocimiento de los aspectos más destacados de los ensayos de los motores alternativos. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales (individuales y/o en grupo) (POPF). • Prueba final individual (POPF). • Ejercicios en el aula y/o laboratorio (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: MEF y CFD Especialidad: VA, PA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: La mecánica de la fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga, de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad (CE33-EB01). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de la simulación numérica de procesos físico-matemáticos (CE34-EB02). 3.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos los regímenes, para determinar las presiones y las fuerzas sobre las aeronaves (CE37-EB05).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la dinámica de fluidos computacional (CFD). • Teoría de los elementos finitos (MEF) lineal con énfasis en estática y dinámica de sólidos deformables. • Introducción a la resolución de problemas no-lineales por elementos finitos. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA), incluyendo aula de informática (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1;2;3 • 1;2;3 • 1;2;3 • 1;2;3
Resultados del aprendizaje	1. Comprensión de los procedimientos básicos de la dinámica de fluidos computacional. 2. Comprensión del método de los elementos finitos. 3. Resolución de problemas relativamente complejos en mecánica de medios continuos mediante la selección del modelo de comportamiento y de la formulación adecuada para el mismo.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales, realizadas de forma presencial (POPF). • Prueba final individual (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Termodinámica Aplicada Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 3,75 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento aplicado de termodinámica (CE35-EB03). 2. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería del intercambio de energía (CE38-EB06). 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Mezclas. Mezclas ideales gaseosas. Exergía de mezclas. • Mezclas de aire y agua. Aire húmedo. • Mezclas reactantes. • Ciclos de potencia. Cogeneración. • Ciclos de refrigeración y bomba de calor. Criogenia. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis del comportamiento térmico de componentes, equipos y sistemas. 2. Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de las mezclas ideales, de las mezclas de aire y agua y de las mezclas reactantes. 3. Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los distintos ciclos de potencia, incluyendo el concepto de cogeneración, y de los ciclos de refrigeración y criogenia (ciclo de Carnot inverso, licuación de gases, etc.). 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF) • Ejercicios en aula y/o laboratorio (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Transporte de Calor y Masa Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 3,75 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de los conceptos y leyes que gobiernan los procesos de transferencia de calor y masa, y su papel en el análisis de los sistemas de propulsión aeroespacial (CE35-EB03) (CE37-EB05) (CE38-EB06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia de calor por radiación. • Conducción de calor y difusión de masa. • Convección en flujos internos. • Convección en flujos externos. • Transporte de calor con cambio de fase. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Estudio Personal Dirigido (EPD). • Realización de actividades evaluables (AEF). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento y comprensión de los principales conceptos y técnicas de la transferencia de calor y masa. 2. Capacidad para aplicarlos a las Ciencias de la Ingeniería. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	Prueba objetiva parcial/final (POPF).	

Denominación de la Asignatura: Estructurales para Sistemas Propulsivos Especialidad: PA	Materiales	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Comprensión de las propiedades y comportamiento de los materiales utilizados en los sistemas de propulsión aeroespacial. (CE41-EB09).		
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento de los materiales a elevada temperatura • Aleaciones de uso en sistemas propulsivos • Propiedades y optimización de las aleaciones • Selección y aplicación de diversos materiales. 		
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 	
Resultados del aprendizaje	1.-. Conocimientos básicos en Materiales Estructurales para Sistemas Propulsivos: Capacidad de identificar y comprender las diferencias de este tipo de materiales con respecto a otros utilizados habitualmente en la Ingeniería, y en especial en el ámbito Aeroespacial. Sus aplicaciones. 2.- Comprensión de las propiedades y comportamiento de los materiales utilizados en los sistemas de propulsión aeroespacial.		
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). 		

Denominación de la Asignatura: Fabricación Aeroespacial Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Comprender los procesos de fabricación. (CE12-CA06). 2.- Conocer la aplicación de los procesos de producción. (CE19-CA13).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y especificaciones geométricas asociadas. • Metrología. • Procesos de moldeo. • Procesos de sinterizado. • Procesos de conformación por deformación plástica. • Procesos de soldadura y ensamblaje. • Procesos de mecanizado. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2. • 1; 2. • 1; 2. • 1; 2.
Resultados del aprendizaje	1.- El alumno conoce los procesos de producción, sus principales parámetros definatorios y su campo de aplicación. 2.- El alumno conoce toda la información necesaria para llevar a cabo un proceso de producción. 3.- El alumno es capaz de realizar un informe que permita la ejecución exitosa de un proceso de producción.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF). • Informes de procesos (individuales y/o en grupo), (EPT). • Resolución de ejercicios de aplicación (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Aerodinámica y Aeroelasticidad Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 9 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de aeroelasticidad, (CE22-EA01). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de los fundamentos que describen el flujo para determinar las distribuciones de presiones y las fuerzas sobre las aeronaves (CE24-EA03). 3.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería del uso de la experimentación aerodinámica. (CE27-EA06) 4.- Conocimiento aplicado de aerodinámica. (CE28 - EA07)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aerodinámica incompresible bidimensional y tridimensional. • Aerodinámica compresible. • Introducción a la aerodinámica de las aeronaves. • Experimentación en aerodinámica. • Fundamentos de aeroelasticidad. • Aeroelasticidad del perfil. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3 :4 • 1; 2; 3 ;4 • 1 ;2; 3 ;4 • 1 ;2; 3 ;4
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los fenómenos aerodinámicos y de las leyes que gobiernan su comportamiento. 2.- Conocimiento, comprensión y síntesis de los fenómenos físicos del vuelo de las aeronaves. 3.- Conocimiento, comprensión y análisis de la aerodinámica. 4.- Conocimiento y comprensión de la aeroelasticidad.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Materia: Aerorreactores Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 4 ECTS
Competencias que adquiere el estudiante con la materia	1. Conocimiento adecuado de: las instalaciones de los sistemas propulsivos; el control de instalaciones de los sistemas propulsivos; la ingeniería de los sistemas de propulsión; actuaciones de los motores de aviación.	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades propulsivas de las aeronaves. • Análisis del ciclo de un aerorreactor. • Aplicación de las ecuaciones integrales de la Mecánica de Fluidos a los aerorreactores • Comportamiento motor y propulsor de los aerorreactores. • Optimización del rendimiento propulsivo: Turbohélices y Turbofanos. • Sistemas incrementadores de empuje. • Turbinas de gas. • Problemas ambientales derivados del funcionamiento de los aerorreactores. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Sesiones presenciales de exposición de contenidos (LM). • Sesiones presenciales de trabajo práctico (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las necesidades propulsivas de las aeronaves. 2. Conocer los empujes y resistencias relacionados con los aerorreactores. 3. Conocer y cuantificar de forma aplicada el proceso de combustión de los aerorreactores y el rendimiento de la combustión. 4. Saber realizar un balance energético diferenciando y calculando los rendimientos involucrados. 5. Saber resolver problemas relacionados con el cálculo de los ciclos termodinámicos y las características de los aerorreactores; así como el efecto de las características y calidad de los componentes. 6. Conocer los diferentes aerorreactores y saber obtener los sistemas óptimos bajo el punto de vista de propulsivo. 7. Utilizar herramientas informáticas de cálculo de actuaciones de aerorreactores. 8. Conocer el efecto de las condiciones de vuelo: velocidad y altitud en el funcionamiento de los aerorreactores. 9. Resolver problemas derivados del ámbito de la materia de forma autónoma y en colaboración con otros. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	Evaluación continua del trabajo del estudiante. Prueba objetiva parciales y final (POPF). Ejercicios en aula y/o laboratorio (EAL).	

Denominación de la Asignatura: Mecánica del Vuelo Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de los fenómenos físicos del vuelo, sus cualidades y su control las fuerzas aerodinámicas y propulsivas, las actuaciones y la estabilidad. (CE25-EA04). 2.- Conocimiento aplicado de mecánica del vuelo de las aeronaves. (CE28-EA07).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones generales del movimiento. • Sistemas de referencia y ángulos en Mecánica del Vuelo. • Actuaciones de aviones propulsados por aerorreactores y por motores alternativos. • Estabilidad y control estático, longitudinal y lateral-direccional. • Introducción a la estabilidad y controlabilidad dinámicas. • Introducción a las Cualidades de Vuelo y a los Ensayos en Vuelo. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de las actuaciones, la estabilidad y controlabilidad estáticas y dinámicas de las aeronaves. 2.- Conocimiento de los aspectos más destacados de las cualidades de vuelo y los ensayos en vuelo de las aeronaves.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Motores Alternativos Aeronáuticos Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 2 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1. Conocimiento adecuado de las instalaciones de los motores alternativos aeronáuticos y de sus actuaciones (CE29-EA08).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos constructivos del motor. • Ciclos. • Renovación de carga y alimentación de combustible. • Combustión. • Actuaciones. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Tutorías programadas (TP). • Prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Realización de pruebas parciales y finales. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento y comprensión de la influencia de parámetros de operación y diseño sobre las actuaciones de los motores alternativos. 2. Conocimiento y comprensión de los elementos constitutivos más importantes de los motores alternativos aeronáuticos. 3. Conocimiento y comprensión de los distintos ciclos aplicables, del proceso de la combustión interna en motores alternativos y de la alimentación de combustible. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF). • Ejercicios en el aula y/o laboratorio (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Motores Cohete Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1. Conocimiento adecuado de la ingeniería de los sistemas de propulsión con motores cohete. EA08.	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción general: evolución histórica, estado actual y perspectivas futuras. • Estudio propulsivo y termodinámico. • Estudio del proceso de expansión en motores cohete de propulsión fluidodinámica. • Motores cohete de propulsante sólido: propulsores, proceso de combustión, actuaciones y fundamentos de diseño. • Motores cohete de propulsores líquidos e híbridos: propulsores, proceso de combustión, sistema de alimentación y refrigeración, actuaciones y criterios de diseño. • Propulsión eléctrica: estudio del sistema de ionización y de aceleración, propulsores y alimentación. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Sesiones presenciales de exposición de contenidos (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y comprensión de las leyes que gobiernan el movimiento de vehículos propulsados con motores cohete; la generación de empuje y las variables de las que depende. • Conocimiento y comprensión del modelo ideal de los motores cohete de propulsión fluidodinámica y de la influencia de efectos reales. • Conocimiento de los propulsores y comprensión y del proceso de combustión de los motores cohete de propulsante sólido, líquido e híbridos. • Conocimiento y comprensión del sistema de ionización y de aceleración de los motores cohete eléctricos. • Conocimiento y comprensión de los sistemas de alimentación y refrigeración. • Capacidad de selección del motor cohete adecuado para los diferentes vehículos espaciales. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de proyectos o trabajos (EPT). • Prueba objetiva final (POPF). 	

Asignatura: Sistemas de Producción Aeroespacial Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
---	---------------	------------------

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Comprensión de los sistemas de producción de componentes y conjuntos de vehículos aeroespaciales (CE32-EA11)
---	--

Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización de procesos de fabricación. • Procesos de acabado • Procesos no convencionales de fabricación. • Procesos de fabricación de materiales no metálicos. • La producción en la empresa. • Dirección de operaciones (Gestión de la producción). • Conceptos de calidad.
-------------------------------------	---

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
--	--	--

Resultados del aprendizaje	<p>1.- El alumno amplía y complementa sus conocimientos sobre procesos de fabricación, sus principales parámetros definitorios y su campo de aplicación.</p> <p>2.- El alumno comprende los criterios para seleccionar tecnologías de fabricación y ordenarlas en procesos de producción.</p> <p>3.- El alumno es capaz de realizar un informe que permita la ejecución exitosa de un proceso de producción.</p>
----------------------------	--

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales/final individual (POPF). • Informes de procesos (EPT). • Resolución de ejercicios de aplicación (EAL).
--	--

Denominación de la Asignatura: Materiales Compuestos Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	Comprensión de las propiedades y comportamiento de los materiales compuestos utilizados en los vehículos aeroespaciales (CE31-EA10)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales constituyentes (fibras, matrices, núcleos) • Definición de laminados. Secuencia de apilamiento • Propiedades mecánicas de lamina y laminado. Teoría del laminado. Criterios de resistencia. • Comportamiento higrotérmico • Tolerancia al daño. Delaminaciones • Diseño de uniones mecánicas y adhesivas. • Control de calidad. • Inspección no destructiva. Reparaciones • Procesos de fabricación a partir de preimpregnado. Autoclave • Procesos de fabricación con preforma seca (RTM, RFI) • Certificación de estructuras aeronáuticas de materiales compuestos 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	<p>1.- Conocimiento y comprensión de los tipos de materiales constituyentes, las propiedades mecánicas, las transformaciones y los tratamientos de los materiales compuestos, y sus aplicaciones en ingeniería aeroespacial.</p> <p>2.- Conocimiento y comprensión de los métodos de fabricación, inspección y reparación de los materiales compuestos, y de los procesos de certificación de aeroestructuras constituidas por materiales compuestos.</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final individual (POPF). • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). 	

Denominación de la Asignatura: Materiales Compuestos Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<p>1.- Conocimiento adecuado de las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos para modificar sus propiedades mecánicas (CE46-EC04)</p> <p>2.- Conocimiento adecuado de los métodos de desarrollo de los materiales, las técnicas de inspección y detección de fallos y las técnicas de reparación más adecuadas (CE48-EC06)</p> <p>3.- Conocimiento aplicado de la ciencia y tecnología de los materiales compuestos utilizados en los vehículos aeroespaciales (CE49-EC07)</p>	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales constituyentes (fibras, matrices, núcleos) • Definición de laminados. Secuencia de apilamiento • Propiedades mecánicas de lamina y laminado. Teoría del laminado. Criterios de resistencia. • Comportamiento higrotermico • Tolerancia al daño. Delaminaciones • Diseño de uniones mecanicas y adhesivas. • Control de calidad. • Inspeccion no destructiva. Reparaciones • Procesos de fabricación a partir de preimpregnado. Autoclave • Procesos de fabricación con preforma seca (RTM, RFI) • Certificación de estructuras aeronáuticas de materiales compuestos 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	<p>Compet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1,2,3 • 1,2,3 • 1,2,3 • 1,2,3 • 1,2,3
Resultados del aprendizaje	<p>1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los tipos de materiales constituyentes, las propiedades mecánicas, las transformaciones y los tratamientos de los materiales compuestos, y sus aplicaciones en ingeniería aeroespacial.</p> <p>2.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos de fabricación, inspección y reparación de los materiales compuestos, y de los procesos de certificación de aeroestructuras constituidas por materiales compuestos.</p>	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final, presenciales (POPF). • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). 	
Denominación de la Asignatura: Diseño Mecánico Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de diseño y proyecto aeronáutico (CE27-EA06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de sistemas mecánicos. • Elementos mecánicos. • Modos de fallo y Fiabilidad. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio, realización y preparación evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión y aplicación de elementos mecánicos. 2.- Conocimiento de los aspectos más destacados de las cualidades de los sistemas mecánicos: modos de fallo y fiabilidad. 3.- Capacidad para identificar y resolver problemas mecánicos.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de proyectos o trabajos (EPT). • Pruebas objetivas parciales y/o finales (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Estructuras Aeronáuticas Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de la teoría de estructuras en las aeronaves (CE28-EA07).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Características y configuración de las estructuras aeronáuticas. • Análisis de estructuras monocasco y semimonocasco. • Alabeamiento restringido. • Esfuerzos admisibles. Inestabilidades • Análisis de fatiga y Tolerancia al Daño. • Cálculo de uniones. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la teoría de estructuras en las aeronaves. 2.- Conocimiento de los aspectos más destacados del comportamiento estructural y técnicas de ensayos en los componentes de las aeronaves.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y finales (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Estructuras Aeronáuticas Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de los planteamientos dinámicos, de fatiga y de inestabilidad estructural (CE33-EB01).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Características y configuración de las estructuras aeronáuticas. • Análisis de estructuras monocasco y semimonocasco. • Alabeamiento restringido. • Esfuerzos admisibles. Inestabilidades • Análisis de fatiga y Tolerancia al Daño. • Cálculo de uniones. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la teoría de estructuras en las aeronaves y sus plantas propulsoras. 2.- Conocimiento de los aspectos más destacados del comportamiento estructural y de las técnicas de ensayos en los componentes de las aeronaves y de sus motores.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Vibraciones Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los planteamientos y análisis dinámico de los componentes estructurales de aeronaves (CE22-EA01).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades sobre sistemas vibratorios. Modelos aplicables al análisis de vibraciones en aeronaves • Sistemas de un grado de libertad. • Sistemas de varios grados de libertad. • Sistemas continuos. • Métodos aproximados, vibraciones autoexcitadas y vibraciones no lineales. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos aplicados al estudio de la respuesta de aeronaves frente a cargas no estacionarias. 2.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los sistemas vibratorios de un grado de libertad, de múltiples grados de libertad y continuos. 3.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos aproximados de cálculo para los sistemas continuos.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Vibraciones Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los planteamientos y análisis dinámico de los componentes estructurales de los motores de las aeronaves (CE33-EB01).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades sobre sistemas vibratorios. • Sistemas de un grado de libertad. • Sistemas de varios grados de libertad. • Sistemas continuos. • Métodos aproximados, vibraciones autoexcitadas y vibraciones no lineales. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos aplicados al estudio de la respuesta de los motores de aeronaves frente a cargas no estacionarias.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Aleaciones Aeroespaciales Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Comprensión de las propiedades y comportamiento de los materiales utilizados en los vehículos aeroespaciales. (CE31-EA10).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aleaciones de uso aeroespacial • Propiedades y optimización de las aleaciones • Selección y aplicación de diversas aleaciones 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimientos en Aleaciones Aeroespaciales: Capacidad de identificar y comprender las diferencias de este tipo de materiales, y desarrollar su aplicación en el ámbito Aeroespacial. 2.- Conocimiento básico de las herramientas para la determinación del comportamiento y propiedades de las aleaciones aeroespaciales. 3.- Conocimiento, comprensión y aplicación de los Materiales en aplicaciones Aeroespaciales.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). 	

Denominación de la Asignatura: Aleaciones Aeroespaciales Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Comprensión de las propiedades y comportamiento de los materiales utilizados en los sistemas de propulsión aeroespacial. (CE41-EB09).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aleaciones de uso aeroespacial • Propiedades y optimización de las aleaciones • Selección y aplicación de diversas aleaciones 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimientos en Aleaciones Aeroespaciales: Capacidad de identificar y comprender las diferencias de este tipo de materiales, y desarrollar su aplicación en el ámbito Aeroespacial. 2.- Conocimiento básico de las herramientas para la determinación del comportamiento y propiedades de las aleaciones aeroespaciales. 3.- Conocimiento, comprensión y aplicación de los Materiales en aplicaciones Aeroespaciales.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). 	

Denominación de la Asignatura: Aleaciones Aeroespaciales Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos de tratamientos para modificar sus propiedades mecánicas. (CE46-EC04). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado del manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina. (CE48-EC06). 3.- Conocimiento aplicado de ciencia y tecnología de los materiales. (CE49-EC07).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aleaciones de uso aeroespacial • Propiedades y optimización de las aleaciones • Selección y aplicación de diversas aleaciones 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2, 3
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimientos en Aleaciones Aeroespaciales: Capacidad de identificar y comprender las diferencias de este tipo de materiales, y desarrollar su aplicación en el ámbito Aeroespacial. 2.- Conocimiento básico de las herramientas para la determinación del comportamiento y propiedades de las aleaciones aeroespaciales. 3.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los Materiales en aplicaciones Aeroespaciales.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). 	

Denominación de la Asignatura: Diseño Gráfico Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de diseño y proyecto aeronáutico; simulación y diseño (CE27-EA06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Normalización, documentación gráfica y principios de representación. • Diseño conceptual y especificaciones técnicas. • Información técnica: Tolerancias, acabados superficiales y especificación de materiales. • Diseño y utilización de elementos de transmisión. Aplicación al Diseño mecánico. • Diseño estructural: Estudio de uniones y su utilización en los diseños. • Estudio de superficies aeronáuticas. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Interpretación, confección y gestión de documentos técnicos, para el diseño conceptual, preliminar y detalle de modelos físicos y sistemas. 2.- Conocimiento de los principios generales sobre diseño geométrico, funcional y los específicos de los elementos e instalaciones propias de las especialidades. Criterios de calidad y análisis de estos diseños.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Diseño Gráfico Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de diseño y proyecto aeronáutico; simulación y diseño (CE27-EA06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Normalización, documentación gráfica y principios de representación. • Diseño conceptual y especificaciones técnicas. • Información técnica: Tolerancias, acabados superficiales y especificación de materiales. • Diseño y utilización de elementos de transmisión. Aplicación al Diseño mecánico. • Diseño estructural: Estudio de uniones y su utilización en los diseños. • Estudio de superficies aeronáuticas. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Interpretación, confección y gestión de documentos técnicos, para el diseño conceptual, preliminar y detalle de modelos físicos y sistemas. 2.- Conocimiento de los principios generales sobre diseño geométrico, funcional y los específicos de los elementos e instalaciones propias de las especialidades. Criterios de calidad y análisis de estos diseños.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Diseño Gráfico Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de diseño y proyecto aeronáutico (CE55-EC13).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Normalización, documentación gráfica y principios de representación. • Diseño conceptual y especificaciones técnicas. • Información técnica: Tolerancias, acabados superficiales y especificación de materiales. • Diseño estructural: Estudio de uniones y su utilización en los diseños. • Estudio de superficies aeronáuticas. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Interpretación, confección y gestión de documentos técnicos, para el diseño conceptual, preliminar y detalle de modelos físicos y sistemas. 2.- Conocimiento de los principios generales sobre diseño geométrico, funcional y los específicos de los elementos e instalaciones propias de las especialidades. Criterios de calidad y análisis de estos diseños.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales (individuales y/o en grupo), realizadas de forma presencial (POPF). • Prueba final individual (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Mecánica de Fluidos II Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
---	---------------	------------------

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos los regímenes, para determinar las distribuciones de presiones y las fuerzas sobre las aeronaves. (CE24-EA03)
---	---

Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones generales y fenómenos de transporte. • Movimientos a bajos números de Reynolds. • Flujo de fluidos ideales. Movimientos irrotacionales. • Movimientos unidimensionales no estacionarios de fluidos ideales. • Capa límite. • Turbulencia.
-------------------------------------	---

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Estudio Personal Dirigido (EPD) y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1
--	--	--

Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento y comprensión de los principales conceptos y técnicas de la Mecánica de Fluidos. 2. Capacidad para aplicarlos a las Ciencias de la Ingeniería.
----------------------------	---

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	Prueba objetiva parcial/final (POPF).
--	---------------------------------------

Denominación de la Asignatura: Mecánica de Fluidos II Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento aplicado de: aerodinámica interna (CE35-EB03) • Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo conducido y determinan las distribuciones de presiones y las fuerzas en la aerodinámica interna (CE37-EB05). 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones generales y fenómenos de transporte. • Movimientos a bajos números de Reynolds. • Flujo de fluidos ideales. Movimientos irrotacionales. • Movimientos unidimensionales no estacionarios de fluidos ideales. • Capa límite. • Turbulencia. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Estudio Personal Dirigido (EPD) y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y comprensión de los principales conceptos y técnicas de la Mecánica de Fluidos. • Capacidad para aplicarlos a las Ciencias de la Ingeniería. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	Prueba objetiva parcial/final (POPF).	

Denominación de la Asignatura: Mecánica de Fluidos II Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en cualquier régimen y permiten describir los flujos internos y externos de interés (CE44-EC02). 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones generales y fenómenos de transporte. • Movimientos a bajos números de Reynolds. • Flujo de fluidos ideales. Movimientos irrotacionales. • Movimientos unidimensionales no estacionarios de fluidos ideales. • Capa límite. • Turbulencia. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de Problemas en el Aula (RPA). • Estudio Personal Dirigido (EPD) y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y comprensión de los principales conceptos y técnicas de la Mecánica de Fluidos. • Capacidad para aplicarlos a las Ciencias de la Ingeniería. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	Prueba objetiva parcial/final (POPF).	

CUARTO CURSO

Denominación de la Asignatura: Instalaciones de Aeropuertos Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los sistemas específicos de los aeropuertos y sus infraestructuras (CE59-ED03). 2.- Conocimiento aplicado de las Instalaciones Aeroportuarias (CE60-ED04).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de edificios aeroportuarios. • Instalaciones de suministro y almacenamiento de combustible. • Instalaciones específicas para el tratamiento de la Carga Aérea. • Instalaciones específicas del Mantenimiento Aeronáutico. • Pasarelas de embarque y sistemas fijos de asistencia en tierra a aeronaves. • Estaciones depuradoras. • Gestión de instalaciones. • Otras instalaciones. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los sistemas específicos de los aeropuertos y de sus infraestructuras, así como el manejo de las técnicas experimentales relacionadas. 2. Conocimiento, comprensión, aplicación y síntesis para el diseño de las instalaciones de las infraestructuras de la zona de actividades aeroportuarias. 2.- Conocimiento y aplicación de los aspectos más destacados de mantenimiento, explotación y gestión de las distintas instalaciones aeroportuarias.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final individual (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Legislación y Gestión Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: las necesidades y desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias y su impacto ambiental; las edificaciones necesarias para la operación y funcionamiento de los aeropuertos. (CE57-ED01). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La normativa específica de edificación; los procedimientos de control y ejecución de obras; el funcionamiento y la gestión del aeropuerto y el transporte aéreo. (CE58-ED02) 3.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los aeropuertos y sus infraestructuras. (CE62-ED06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Legislación General y Específica. • Modelos de gestión Aeroportuaria. • Gestión operativa, presupuestaria y medioambiental. • Plan de negocio. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones presenciales de exposición de contenidos (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación y síntesis de los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los aeropuertos y sus infraestructuras. 2.- Conocimiento y aplicación de las edificaciones necesarias para la operación y funcionamiento de los aeropuertos y su impacto ambiental. 3.- Conocimiento adecuado, comprensión y síntesis de la normativa específica de aeropuertos y conocimiento del funcionamiento y la gestión del aeropuerto y el transporte aéreo.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Operación y Mantenimiento Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los materiales utilizados en la edificación; las necesidades y desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias y su impacto ambiental; las edificaciones necesarias para la operación y funcionamiento de los aeropuertos. (CE57-ED01). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La normativa específica de edificación; los procedimientos de control y ejecución de obras; el funcionamiento y la gestión del aeropuerto y el transporte aéreo. (CE58-ED02). 3.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los aeropuertos y sus infraestructuras. (CE62-ED06).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos Aeroportuarios • Seguridad Aeroportuaria • Handling Aeroportuario • Introducción y aspectos generales del mantenimiento • Gestión del Mantenimiento • Mantenimiento de subsistemas 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones presenciales de exposición de contenidos (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, y síntesis de los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los aeropuertos y sus infraestructuras. 2.- Conocimiento, comprensión y aplicación de las necesidades y desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias, edificaciones necesarias para la operación y funcionamiento de los aeropuertos y su impacto ambiental. De la normativa específica de aeropuertos y conocimiento del funcionamiento del aeropuerto y el transporte aéreo.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Control y Gestión del Tránsito Aéreo Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
--	---------------	------------------

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería del Transporte Aéreo (CE58 ED02) 2.- Conocimiento adecuado a la ingeniería de los elementos funcionales básicos del Sistema de Navegación y Circulación Aéreas y su impacto ambiental (CE65 ED09)
---	---

Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • La Circulación Aérea. Concepto y Necesidad. Servicios de Tránsito Aéreo. Evolución. • El espacio Aéreo. División, Organización, Clasificación, Utilización, Planificación y Diseño. • El control de la Circulación Aérea. Normativa. Métodos y Medios. Situación actual y futura. • Organizaciones Internacionales relacionadas con la gestión del tránsito aéreo • Diseño y cálculo de los procedimientos de vuelo.
-------------------------------------	--

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1
--	--	---

Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento de los métodos y medios utilizados para el control de la Circulación Aérea 2.- Conocimiento del funcionamiento y de los requisitos técnicos y operativos de los sistemas utilizados en la Gestión del Tránsito Aéreo. 3.- Conocimiento de los criterios de diseño del espacio aéreo y de los procedimientos de vuelo.
----------------------------	--

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de Proyectos/Trabajos (EPT). • Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF).
--	--

Denominación de la Asignatura: Ingeniería del Transporte Aéreo Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de la gestión del aeropuerto y el transporte aéreo (CE58 ED02) 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los planes de seguridad y control en aeropuertos (CE 59 ED03) 3.- Conocimiento aplicado de las instalaciones aeroportuarias; mantenimiento y explotación de aeropuertos y transporte aéreo (CE60 ED04) 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos, nacionales e internacionales, que regulan el Transporte Aéreo, funciones y responsabilidades. • El marco legal que rige el desarrollo técnico, comercial y operativo del transporte aéreo. • La operación de la aeronave desde el punto de vista de la explotación de la compañía aérea. • Economía y gestión de la compañía aérea. • Prácticas operativas en compañías aéreas. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2;3 • 1; 2;3 • 1; 2;3
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Conocimiento del conjunto de organismos, nacionales e internacionales, que regulan el Transporte Aéreo, funciones y responsabilidades. 2.- Conocimiento del marco legal que rige el desarrollo técnico, comercial y operativo del transporte aéreo. 3.- Conocimiento sobre la operación de la aeronave desde el punto de vista de la explotación de la compañía aérea. 3.- Conocimiento básico de la economía y gestión de la compañía aérea. 4.- Conocimiento y aplicación de prácticas operativas en compañías aéreas. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF). • Evaluación de Proyectos/Trabajos (EPT) 	

Denominación de la Asignatura: Ingeniería del Transporte Aéreo Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento aplicado de la gestión y economía del transporte aéreo (CE71 EE06) 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de la distribución, gestión y economía del transporte aéreo así como su impacto ambiental (CE 73EE08)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos, nacionales e internacionales, que regulan el Transporte Aéreo, funciones y responsabilidades. • El marco legal que rige el desarrollo técnico, comercial y operativo del transporte aéreo. • La operación de la aeronave desde el punto de vista de la explotación de la compañía aérea. • Economía y gestión de la compañía aérea. • Prácticas operativas en compañías aéreas. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento del conjunto de organismos, nacionales e internacionales, que regulan el Transporte Aéreo, funciones y responsabilidades. 2.- Conocimiento del marco legal que rige el desarrollo técnico, comercial y operativo del transporte aéreo. 3.- Conocimiento sobre la operación de la aeronave desde el punto de vista de la explotación de la compañía aérea. 3.- Conocimiento básico de la economía y gestión de la compañía aérea. 4.- Conocimiento y aplicación de prácticas operativas en compañías aéreas.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF). • Evaluación de Proyectos y Trabajos (EPT) 	

Denominación de la Asignatura: Propulsión de Aeronaves Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado de: las instalaciones de los sistemas propulsivos; actuaciones de los motores de aviación (CE63-ED07)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades propulsivas de las aeronaves. • Características generales de los distintos sistemas de propulsión. • Efecto del diseño de los sistemas propulsivos en los sistemas aeroportuarios. • Problemas ambientales derivados del funcionamiento de los sistemas propulsivos. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento de los conceptos de la propulsión y de las necesidades propulsivas de las aeronaves. 2.- Conocimiento de los diferentes sistemas propulsivos. 3.- Conocimiento de los efectos de los sistemas propulsivos en los diseños aeroportuarios. 4.- Conocimiento de los problemas medioambientales producidos por los sistemas propulsivos en el entorno aeroportuario.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). • Realización de ejercicios en aula o en laboratorio (EAL) 	

Denominación de la Asignatura: Propulsión de Aeronaves Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado de: las instalaciones de los sistemas propulsivos; actuaciones de los motores de aviación (CE70-EE05)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades propulsivas de las aeronaves. • Características generales de los distintos sistemas de propulsión. • Efecto del diseño de los sistemas propulsivos en los sistemas aeroportuarios. • Problemas ambientales derivados del funcionamiento de los sistemas propulsivos. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento de los conceptos de la propulsión y de las necesidades propulsivas de las aeronaves. 2.- Conocimiento de los diferentes sistemas propulsivos. 3.- Conocimiento de los efectos de los sistemas propulsivos en los diseños de las rutas de tráfico. 4.- Conocimiento de los problemas medioambientales producidos por los sistemas propulsivos en el entorno aeroportuario.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). • Realización de ejercicios en aula o en laboratorio (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Aeroelasticidad Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de aeroelasticidad (CE50-EC08). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado de Conocimiento adecuado y aplicado de las teorías de Vibraciones y Aeroelasticidad (CE56-EC14).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la aeroelasticidad. • Aeroelasticidad del perfil. • Aeroelasticidad de estructuras unidimensionales. • Aeroelasticidad de estructuras bidimensionales. • Aeroelasticidad experimental. Ensayos en tierra. Ensayos en vuelo. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos aplicados al estudio aeroelástico. 2.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la aeroelasticidad de un perfil, desde el punto de vista estático (problemas de divergencia torsional y de inversión de mando) y dinámico (problemas de flameo y bataneo). 3.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la aeroelasticidad de estructuras unidimensionales y bidimensionales. 4.- Conocimiento y comprensión de los aspectos más importantes de la aeroelasticidad experimental, y más concretamente de los ensayos en tierra y en vuelo de las aeroestructuras.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Dinámica de Fluidos Computacional Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
---	---------------	------------------

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en cualquier régimen y determinan las distribuciones de presiones y las fuerzas aerodinámicas. (CE44-EC02).
---	---

Breve descripción de sus contenidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niveles de descripción en Mecánica de fluidos. Ecuaciones de Euler, Navier-Stokes, RANS y simulación de grandes escalas (LES). 2. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Ecuaciones hiperbólicas, elípticas y parabólicas. Dominios de dependencia e influencia. Carácter de las ecuaciones de Navier-Stokes. 3. Integración numérica de ecuaciones hiperbólicas. Euler. Diferenciación direccional. El análisis semidiscreto. Runge Kutta. Criterios de estabilidad, convergencia y consistencia. 4. Discretización espacial. El problema de la rigidez. Derivadas espectrales y compactas. El número de onda equivalente. Consistencia y resolución. La transformada rápida de Fourier. Métodos espectrales. 5. Las ecuaciones incompresibles. Cálculo de la presión. Pasos fraccionales y condiciones de contorno. Conservación analítica y numérica. 6. Integración numérica de ecuaciones elípticas, Laplace y Poisson. Relajación sencilla y por bloques. ADI. Resolventes rápidos para la ecuación de Poisson. Elementos de frontera y paneles. Introducción a los problemas de mallado. 7. Ecuaciones parabólicas. La ecuación del calor. Métodos implícitos y criterios de estabilidad. 8. Ecuaciones mixtas. El problema transónico.
-------------------------------------	--

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
--	---	---

Resultados del aprendizaje	Conocimiento de los métodos de cálculo numérico fluidodinámico y capacidad para resolver los problemas de simulación numérica fluidodinámica.
----------------------------	---

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de proyectos y trabajos (EPT).
--	---

Denominación de la Asignatura: Mecánica del Vuelo Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los fenómenos físicos del vuelo, en relación con las actuaciones y la estabilidad y el control de las aeronaves (CE47-EC05). 2.- Conocimiento aplicado de la Mecánica del Vuelo de las aeronaves (CE49-EC07).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones generales del movimiento. • Sistemas de referencia y ángulos en Mecánica del Vuelo. • Actuaciones de aviones propulsados por aerorreactores y por motores alternativos. • Estabilidad y control estático longitudinal y lateral-direccional. • Introducción a la estabilidad y controlabilidad dinámicas. • Introducción a las Cualidades de Vuelo y a los Ensayos en Vuelo. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de las actuaciones, la estabilidad y controlabilidad estáticas y dinámicas de las aeronaves. 2.- Conocimiento de los aspectos más destacados de las cualidades de vuelo y los ensayos en vuelo de las aeronaves.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

<p>Denominación de la Asignatura: Vehículos Aeroespaciales Especialidad: CTA</p>	<p>Carácter: OBE</p>	<p>Créditos: 6 ECTS</p>
<p>Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura</p>	<p>1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas espaciales. (CE43-EC01). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los métodos de cálculo y de desarrollo de los materiales y sistemas de defensa (CE48-EC06). 3.- Conocimiento aplicado de: aerodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de la defensa aérea (balística, misiles y sistemas aéreos) (CE49-E07).</p>	
<p>Breve descripción de sus contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño preliminar de aeronaves. • Tipos y clasificación de misiles y subsistemas. Subsistemas de navegación, guiado y control de misiles. • Tipos y clasificación de vehículos espaciales. Análisis de misión. Análisis general de los subsistemas. Subsistema de control térmico. Subsistema de control de actitud y órbita. 	
<p>Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias a adquirir.</p>	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	<p>Compet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3
<p>Resultados del aprendizaje</p>	<p>1- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis del diseño preliminar de aeronaves. 2- Conocimiento, comprensión y aplicación de las configuraciones, subsistemas y misiones de los misiles y vehículos espaciales. 3- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis del diseño aerodinámico y guiado de misiles y vehículos espaciales.</p>	
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Método de los Elementos Finitos - MEF Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga, de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad. (CE50-EC08).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de los elementos finitos lineal con énfasis en estática y dinámica de sólidos deformables. • Introducción a la resolución de problemas no-lineales por elementos finitos. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios • Preparación y realización de actividades evaluables 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1. Comprensión del método de los elementos finitos. 2. Resolución de problemas relativamente complejos en mecánica de medios continuos mediante la selección del modelo de comportamiento y de la formulación adecuada para el mismo.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Motores Alternativos Aeronáuticos Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los conceptos y leyes que gobiernan los procesos que intervienen en los motores alternativos aeronáuticos (CE45-EC03). 2. Conocimiento aplicado de propulsión mediante motores alternativos (CE49-EC07). 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos constructivos del motor. • Ciclos. • Renovación de carga. • Alimentación de combustible. • Combustión. • Sobrealimentación. • Turboalimentación. • Actuaciones. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Tutorías programadas (TP). • Prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Realización de pruebas parciales y finales. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la influencia de parámetros de operación y diseño sobre las actuaciones de los motores alternativos aeronáuticos y sus sistemas. 2. Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los elementos constitutivos más importantes de los motores alternativos aeronáuticos. 3. Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los distintos ciclos aplicables, del proceso de la combustión interna en motores alternativos y de la alimentación de combustible. 4. Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los conceptos sobrealimentación y turboalimentación en motores alternativos aeronáuticos. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF). • Ejercicios en el aula y/o laboratorio (EAL). 	

Denominación de la Materia: Aerorreactores Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias que adquiere el estudiante con la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y leyes que gobiernan la combustión interna, su aplicación a la propulsión (CE45-EC03) • Conocimiento aplicado de la propulsión espacial. (CE49- EC07) 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades propulsivas de las aeronaves. • Análisis del ciclo de un aerorreactor. • Aplicación de las ecuaciones integrales de la Mecánica de Fluidos a los Aerorreactores: Continuidad: gasto másico; Cantidad de movimiento: empujes y resistencias; Energía: rendimientos. • Comportamiento motor y propulsor de los aerorreactores. • Turbohélices y su optimización • Turbofanos y su optimización; turbofanos de flujo mezclado; turbofanos avanzados. • Sistemas incrementados de empuje. • Turbinas de gas. • Actuaciones de componentes. • Actuaciones de aerorreactores. • Problemas ambientales derivados del funcionamiento de los aerorreactores. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Sesiones presenciales de exposición de contenidos (LM). • Sesiones presenciales de trabajo práctico (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las necesidades propulsivas de las aeronaves. 2. Conocer los empujes y resistencias relacionados con los aerorreactores. 3. Conocer y cuantificar de forma aplicada el proceso de combustión de los aerorreactores y el rendimiento de la combustión. 4. Saber realizar un balance energético diferenciando y calculando los rendimientos involucrados. 5. Saber resolver problemas relacionados con el cálculo de los ciclos termodinámicos y las características de los aerorreactores; así como el efecto de las características y calidad de los componentes. 6. Conocer los diferentes aerorreactores y saber obtener los sistemas óptimos bajo el punto de vista de propulsivo. 7. Dimensionar los componentes que intervienen en sistema propulsivo. 8. Utilizar herramientas informáticas de cálculo de actuaciones de aerorreactores. 9. Conocer el efecto de las condiciones de vuelo: velocidad y altitud en el funcionamiento de los aerorreactores. 10. Conocer los problemas ambientales de los aerorreactores y sus posibles soluciones. 11. Redactar informes técnicos y hacer exposiciones orales técnicas relacionadas con lo anterior. 	

	12. Resolver problemas derivados del ámbito de la materia de forma autónoma y en colaboración con otros.
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación de acuerdo con la legislación vigente	Evaluación continua del trabajo del estudiante Prueba objetiva parciales y final (POPF) Ejercicios en aula y/o laboratorio (EAL)



Denominación de la Asignatura: Aviónica Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación y sus infraestructuras; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves; la normativa aplicable; el funcionamiento y la gestión del transporte aéreo; los sistemas de navegación y circulación aérea; los sistemas de comunicación y vigilancia aérea (CE70-EE05).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Definición y Especificación de un Sistema de Aviónica. • Sistemas CNS. • Sistemas de Vuelo Automático, Flight by Wire. • Gestión del Vuelo. • Buses Aeronáuticos. • Fiabilidad de sistemas, sistemas tolerantes al fallo. • Certificación y Calificación de Equipos. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Trabajo en grupo en el aula. • Realización de Proyectos (PBL). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento del entorno global de los sistemas embarcados. 2.- Conocimiento de los sistemas de aviónica. 3.- Análisis de la necesidad de instalación de equipos en función del tipo de aeronave. 4.- Aplicación al diseño de equipos y sistemas de aviónica.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales o en grupo (EPT). • Prueba final individual (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Gestión del Tránsito Aéreo Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de las operaciones de vuelo de los sistemas aeroespaciales; el impacto ambiental de las operaciones, la planificación, diseño e implantación de sistemas y procedimientos para soportar la gestión del tráfico aéreo (CE69 EE04) 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación y sus infraestructuras; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves; la normativa aplicable; el funcionamiento y la gestión del transporte aéreo; los sistemas de navegación y circulación aérea; los sistemas de comunicación y vigilancia aérea (CE70 EE05)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • La Circulación Aérea. Concepto y Necesidad. Servicios de Tránsito Aéreo. Evolución. • El espacio Aéreo. División, Organización, Clasificación, Utilización, Planificación y Diseño. • El control de la Circulación Aérea. Normativa. Métodos y Medios. Situación actual y futura. • Organizaciones Internacionales relacionadas con la gestión del tránsito aéreo • Diseño y cálculo de los procedimientos de vuelo. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Comprensión de los métodos y medios utilizados para el control de la Circulación Aérea. Comprensión del funcionamiento y de los requisitos técnicos y operativos de los sistemas utilizados en la Gestión del Tránsito Aéreo. Comprensión y Aplicación de los criterios de diseño del espacio aéreo y de los procedimientos de vuelo.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de Proyectos/Trabajos (EPT). • Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Ingeniería de Sistemas Aeroespaciales Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los fundamentos, sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas de navegación aérea (CE68-EE03). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de las operaciones en vuelo de los sistemas aeroespaciales y de los sistemas para soportar la gestión del tráfico aéreo (CE69-EE04).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas embarcados en aeronaves y vehículos espaciales. • Sistemas de misión, comunicaciones, navegación, presentación e información. • Sensores y sistemas tácticos. • Integración de sistemas. • Software embarcado. • Certificación y ensayos de sistemas embarcados. • Sistemas de navegación aérea y de gestión del tráfico aéreo. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los sistemas embarcados en las aeronaves y vehículos espaciales. 2.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los sistemas de navegación aeroespacial.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Ingeniería de la Operación y Gestión de Aeropuertos Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento de los conceptos generales de la operación y gestión de aeropuertos en su utilización en el sistema del transporte aéreo (CE71 EE06)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos funcionales del aeropuerto y las relaciones entre ellos. • Modelos de gestión de aeropuertos. • Metodologías y técnicas de optimización de recursos en la gestión aeroportuaria. • Prácticas comerciales en el desarrollo del aeropuerto. • Procesos y elementos de explotación del aeropuerto. • Operatividad global que se desarrolla en el aeropuerto, tanto en el lado aire como en el lado tierra del mismo. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento sobre los elementos funcionales del aeropuerto y las relaciones entre ellos. 2.- Conocimiento sobre metodologías y técnicas de optimización de recursos en la gestión aeroportuaria. 3.- Conocimiento sobre modelos de gestión de aeropuertos. 4.- Conocimiento de las prácticas comerciales en el desarrollo del aeropuerto. 5.- Conocimiento de los procesos y elementos de explotación del aeropuerto. 6.- Conocimiento de la operatividad global que se desarrolla en el aeropuerto, tanto en el lado aire como en el lado tierra del mismo.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba Objetiva Parcial/Final (POPF). • Ejercicios en el Aula/Laboratorio (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Diseño Mecánico Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de cálculo y de desarrollo de instalaciones de los sistemas propulsivos (CE34-EB02). 2. Conocimiento aplicado de ingeniería de sistemas de propulsión (CE35-EB03) 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de sistemas mecánicos. • Elementos mecánicos. • Modos de fallo y Fiabilidad. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio, realización y preparación evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento, comprensión y aplicación de elementos mecánicos. 2. Conocimiento de los aspectos más destacados de las cualidades de los sistemas mecánicos: modos de fallo y fiabilidad 3. Capacidad para identificar y resolver problemas mecánicos. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de proyectos o trabajos (EPT). • Pruebas objetivas parciales y/o finales (POPF). 	

Asignatura: Sistemas de Producción Aeroespacial Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Comprensión de los sistemas de producción de componentes y conjuntos de propulsión aeroespacial (CE42-EB10)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización de procesos de fabricación. • Procesos de acabado • Procesos no convencionales de fabricación. • Procesos de fabricación de materiales no metálicos. • La producción en la empresa. • Dirección de operaciones (Gestión de la producción). • Conceptos de calidad. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de Laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- El alumno amplía y complementa sus conocimientos sobre procesos de fabricación, sus principales parámetros definitorios y su campo de aplicación. 2.- El alumno comprende los criterios para seleccionar tecnologías de fabricación y ordenarlas en procesos de producción. 3.- El alumno es capaz de realizar un informe que permita la ejecución exitosa de un proceso de producción.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales/final individual (POPF). • Informes de procesos (EPT). • Resolución de ejercicios de aplicación (EAL). 	

Denominación de la Asignatura: Sistemas de motor Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 4 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. La asignatura tiene como objetivo proporcionar a los alumnos el conocimiento adecuado de los métodos de cálculo y de desarrollo de Instalaciones de Sistemas Propulsivos Aeronáuticos, incluyendo la regulación y control de dichas instalaciones, la adquisición de competencias en técnicas experimentales adecuadas a la comprobación del correcto funcionamiento de las Instalaciones, la utilización del equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina, la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos, el conocimiento y modelización matemática de los componentes esenciales de las Instalaciones de Sistemas Propulsivos Aeronáuticos, así como el mantenimiento y certificación de dichas Instalaciones (CE34-EB02). 2. Conocimiento aplicado de ingeniería de sistemas de propulsión (CE35-EB03). 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Medida de magnitudes. • Componentes de las instalaciones. • Sistemas de combustible, lubricación, refrigeración y capotaje. • Controles e indicaciones. • Mantenimiento de las instalaciones. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento, y modelización de los diferentes componentes de una instalación. 2. Manejo de técnicas experimentales. 3. Determinación de las actuaciones de una instalación auxiliar del motor 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y finales (POPF). 	

Denominación de la Asignatura : Combustibles y Lubricantes Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos : 2 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimientos adecuados sobre los combustibles y lubricantes empleados en los motores de aviación y automoción (CE34-B02).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Definición, clasificación y definición de los distintos combustibles. • Gasolinas: Gasolinas de aviación y de automoción. • Combustibles para aerorreactores. • Combustibles para motores Diesel. • Objeto de la lubricación y función de los lubricantes. • Lubricación de motores alternativos de automoción y de aviación. • Lubricación de aerorreactores. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones magistrales (LM) • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión y aplicación de los tipos de gasolinas empleados en los motores de aviación y automoción, de los combustibles para aerorreactores y de los combustibles para motores Diesel, así como de las especificaciones para un uso correcto de los mismos. 2.- Conocimiento, comprensión y aplicación de los fines de los lubricantes, y de los tipos de lubricantes empleados en los motores de aviación, automoción y aerorreactores, así como de las especificaciones para un uso correcto de los mismos.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y final (POPF). • Evaluación de proyectos/trabajos (EPT). 	

Denominación de la Asignatura: Mantenimiento y Certificación de Motores Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
---	---------------	---------------------

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los sistemas de mantenimiento y certificación de los motores aeroespaciales (CE34-EB02).
---	--

Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto del Soporte logístico y diseño orientado a la soportabilidad y descripción de las disciplinas logísticas en proyectos aeronáuticos. • Análisis de fallo, estudios de fiabilidad y arquitectura de sistemas basados en objetivos de fiabilidad. • Mantenimiento Centrado en la fiabilidad. • Tareas de mantenimiento de aeromotores. • Entorno legislativo del mantenimiento de aeromotores. • Análisis del estado de degradación de aeromotores. • Procedimientos de limpieza, inspección y reparación de aeromotores.
-------------------------------------	---

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. • Talleres (TA). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
---	--	--

Resultados del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar los conocimientos adecuados para afrontar tareas técnicas y directivas en el mantenimiento y el diseño del soporte logístico de aeromotores. • Proporcionar los conocimientos básicos que guíen al alumno en el autoaprendizaje en áreas de especialización y marco legal del mantenimiento de aeromotores.
----------------------------	---

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba final individual (POPF). • Evaluación de proyecto y trabajo (EPT).
--	--

Denominación de la Asignatura: Motores Cohete Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
---	---------------	--------------------

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> 2. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos de los motores aeroespaciales. (CE35-EB02). 3. Conocimiento aplicado de la aerodinámica interna; teoría de la propulsión; ingeniería de sistemas de propulsión (CE36-EB03). 4. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de los conceptos y leyes que gobiernan la combustión interna, su aplicación a la propulsión, así como la aplicación al intercambio de energía (CE38-EB06). 5. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de los conceptos y leyes que gobiernan la propulsión cohete (CE40- EB08).
---	---

Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción general: evolución histórica, estado actual y perspectivas futuras. • Estudio propulsivo y termodinámico. • Estudio del proceso de expansión en motores cohete de propulsión fluidodinámica. • Motores cohete de propulsante sólido: propulsores, proceso de combustión, actuaciones y fundamentos de diseño. • Motores cohete de propulsores líquidos e híbridos: propulsores, proceso de combustión, sistema de alimentación y refrigeración, actuaciones y criterios de diseño. • Propulsión eléctrica: estudio del sistema de ionización y de aceleración, propulsores y alimentación.
-------------------------------------	--

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Sesiones presenciales de exposición de contenidos (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2, 3, 4
--	--	---

Resultados del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y comprensión de las leyes que gobiernan el movimiento de vehículos propulsados con motores cohete; la generación de empuje y las variables de las que depende. • Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis del modelo ideal de los motores cohete de propulsión fluidodinámica y de la influencia de efectos reales. • Conocimiento de los propulsores y comprensión y del proceso de combustión de los motores cohete de propulsante sólido, líquido e híbridos. • Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis del sistema de ionización y de aceleración de los motores cohete eléctricos. • Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de los sistemas de alimentación y refrigeración. • Capacidad para comprender y simular los procesos físico-matemáticos de los motores cohete y para abordar tanto el problema de actuaciones como el de síntesis o diseño.
----------------------------	---

Sistema de evaluación de	Evaluación de proyectos o trabajos (EPT).
--------------------------	---

la adquisición de competencias y sistemas de calificación	Prueba objetiva final (POPF).	
Denominación de la Asignatura: Motores Cohete Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y leyes que gobiernan la combustión interna, su aplicación a la propulsión cohete (CE45-EC03) • Conocimiento aplicado de propulsión espacial (CE49- EC07). 	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción general: evolución histórica, estado actual y perspectivas futuras. • Estudio propulsivo y termodinámico. • Estudio del proceso de expansión en motores cohete de propulsión fluidodinámica. • Motores cohete de propulsante sólido: propulsores, proceso de combustión, actuaciones y fundamentos de diseño. • Motores cohete de propulsores líquidos e híbridos: propulsores, proceso de combustión, sistema de alimentación y refrigeración, actuaciones y criterios de diseño. • Propulsión eléctrica: estudio del sistema de ionización y de aceleración, propulsores y alimentación. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Sesiones presenciales de exposición de contenidos (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2 • 1, 2 • 1, 2 • 1, 2
Resultados del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y comprensión de las leyes que gobiernan el movimiento de vehículos propulsados con motores cohete; la generación de empuje y las variables de las que depende. • Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis del modelo ideal de los motores cohete de propulsión fluidodinámica y de la influencia de efectos reales. • Conocimiento de los propulsores y comprensión y del proceso de combustión de los motores cohete de propulsante sólido, líquido e híbridos. • Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis del sistema de ionización y de aceleración de los motores cohete eléctricos. • Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de los sistemas de alimentación y refrigeración. • Capacitar para comprender y simular los procesos físico-matemáticos de los motores cohete y para abordar tanto el problema de actuaciones como el de síntesis o diseño. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	Evaluación de proyectos o trabajos (EPT). Prueba objetiva final (POPF).	

Denominación de la Asignatura: Trabajo fin de grado Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 12 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de los Vehículos Aeroespaciales de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. (CE 75-EF01VA)	
Breve descripción de sus contenidos	Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de los Vehículos Aeroespaciales.	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. • Elaboración del Trabajo final. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de los Vehículos Aeroespaciales de naturaleza profesional.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). • Presentación Oral (PO). 	

Denominación de la Asignatura: Trabajo fin de grado Especialidad: PA	Carácter: OBE	Créditos: 12 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de la Propulsión Aeroespacial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. (CE 75-EF01PA)	
Breve descripción de sus contenidos	Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de la Propulsión Aeroespacial.	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. • Elaboración del Trabajo final. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de la Propulsión Aeroespacial de naturaleza profesional.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). • Presentación Oral (PO). 	

Denominación de la Asignatura: Trabajo fin de grado Especialidad: CTA	Carácter: OBE	Créditos: 12 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ciencia y Tecnologías Aeroespaciales de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. (CE 75-EF01CTA)	
Breve descripción de sus contenidos	Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ciencia y Tecnologías Aeroespaciales.	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. • Elaboración del Trabajo final. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de la Propulsión Aeroespacial de naturaleza profesional.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). • Presentación Oral (PO). 	

Denominación de la Asignatura: Trabajo fin de grado Especialidad: ATA	Carácter: OBE	Créditos: 12 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Aeroportuaria de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. (CE 75-EF01ATA)	
Breve descripción de sus contenidos	Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Aeroportuaria. <ul style="list-style-type: none"> • Plan Director. • Edificio Terminal., Hangar, etc • Obra Civil. • Estudio funcional Incluirá todos los estudios, anexos, planos necesarios	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. • Elaboración del Trabajo final. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	Conocimiento, comprensión , aplicación y análisis de un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Aeroportuaria de naturaleza profesional.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). • Presentación Oral (PO). 	

Denominación de la Asignatura: Trabajo fin de grado Especialidad: NSA	Carácter: OBE	Créditos: 12 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de la Navegación y Sistemas Aeroespaciales de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. (CE 75-EF01NSA)	
Breve descripción de sus contenidos	Proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de la Navegación y Sistemas Aeroespaciales.	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. • Elaboración del Trabajo final. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de la Propulsión Aeroespacial de naturaleza profesional.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación proyectos/trabajos (EPT). • Presentación Oral (PO). 	

Denominación de la Asignatura: Gestión de Empresas y Proyectos Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 4,5 ECTS
---	--------------	--------------------

Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado de la economía, proyectos e impacto ambiental (CE19-CA13).
---	--

Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección empresarial: función directiva. Gestión de recursos humanos y del conocimiento. • Gestión de Calidad. Gestión de Marketing. • Gestión económico-financiera de la empresa. • Tipo de proyectos de ingeniería. Planificación, evaluación y control de un proyecto.. • Gestión del alcance, tiempo, calidad, recursos humanos y comunicaciones de un proyecto. Coste y riesgo. • Indicadores objetivos del resultado de un proyecto. • Impacto ambiental de aeropuertos, aerolíneas e instalaciones aeronáuticas. Normativa
-------------------------------------	--

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Trabajo autónomo de estudio y preparación de ejercicios. • Preparación y presentación oral de trabajo (PO). • Elaboración de estudios comparativos (EEC). • Búsqueda de información y su organización para otra actividad (BIO). • Realización de prácticas de laboratorio (PL). 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 • 1
--	---	---

Resultados del aprendizaje	<p>1.- Conocimiento, comprensión, análisis y síntesis de la gestión económica de una empresa y de la gestión de proyectos.</p> <p>2.- Conocimiento de los determinantes del impacto ambiental del sector aeronáutico.</p>
----------------------------	---

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales y finales, (POPF). • Trabajo en grupo y presentación oral (PO). • Trabajo en grupo y presentación escrita (EPT).
--	--

Denominación de la Asignatura: Inglés Profesional y Académico Especialidad: Todas	Carácter: OB	Créditos: 6 ECTS
--	--------------	------------------

Competencias que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Uso de la lengua inglesa (CG2). 2.- Comunicación oral y escrita (CG7).
---	---

Breve descripción de sus contenidos	<p>Listening and Speaking</p> <ul style="list-style-type: none"> * Improve your understanding of spoken English in lectures, seminars and tutorials * Speak in seminars with confidence and make oral presentations * To participate and take notes in seminars, lectures and discussions * Improve your pronunciation and fluency <p>Academic Reading</p> <ul style="list-style-type: none"> * Understand academic and literary texts * Find the information you need, recognise the difference between fact, theory and opinion * Increase your reading speed and write useful notes and summaries * Develop your vocabulary * Write effective summaries <p>Academic Writing</p> <ul style="list-style-type: none"> * Learn to organise and structure your ideas * Practise writing different kinds of assignments: academic essays, reports, critiques * Improve your grammar and vocabulary * Understand and use up-to-date academic conventions <p>Linguistic competence</p> <ul style="list-style-type: none"> * Revise grammatical structures and encourage accuracy of expression * Develop grammatical accuracy at clause and sentence level * Punctuate correctly * Develop a wider vocabulary range * Understand the English sound system and improve pronunciation skills
-------------------------------------	---

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Clases Prácticas en el Aula. • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Tutoría, preparación y realización de actividades evaluables. 	<p>Compet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2 • 1; 2
--	--	---

Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es capaz de entender las ideas principales de textos complejos que traten de temas tanto concretos como abstractos, incluso si son de carácter técnico dentro de su campo de especialización. 2. Puede relacionarse con hablantes nativos con un grado suficiente de fluidez y naturalidad de modo que la comunicación se realice sin esfuerzo por parte de ninguno de los interlocutores.
----------------------------	--

	<p>3. Puede producir textos claros y detallados sobre temas diversos así como defender un punto de vista sobre temas generales indicando los pros y los contras de las distintas opciones.</p>
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación continua mediante, (POPF, EAL, EPT, PO) <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas objetivas (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...) • Pruebas de respuesta corta • Pruebas de respuesta larga, de desarrollo • Pruebas orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos...) • Informes/memorias de prácticas • Trabajos y proyectos • Realización de tareas reales y/o simuladas • Sistemas de autoevaluación (oral, escrita, individual, en grupo) • Escalas de actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción,...) • Técnicas de observación (registros, listas de control...) <p>Portafolio</p>

Denominación de la Asignatura: MEF y CFD Especialidad: VA, PA	Carácter: OBE	Créditos: 4,5 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: La mecánica de la fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga, de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad. (CE22-EA01) 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en todos los regímenes, para determinar las presiones y las fuerzas sobre las aeronaves. (CE24-EA03) 3.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de los métodos de cálculo del proyecto aeronáutico (CE27-EA06)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la dinámica de fluidos computacional (CFD) • Teoría de los elementos finitos (MEF) lineal con énfasis en estática y dinámica de sólidos deformables. • Introducción a la resolución de problemas no-lineales por elementos finitos. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA), incluyendo aula de informática (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1;2;3 • 1;2;3 • 1;2;3 • 1;2;3
Resultados del aprendizaje	1. Comprensión de los procedimientos básicos de la dinámica de fluidos computacional. 2. Comprensión del método de los elementos finitos. 3. Resolución de problemas relativamente complejos en mecánica de medios continuos mediante la selección del modelo de comportamiento y de la formulación adecuada para el mismo.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas parciales, realizadas de forma presencial (POPF). • Prueba final individual (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Vehículos Espaciales Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los sistemas y los sistemas automáticos de control de vuelo de los Vehículos Espaciales (CE26-EA05)	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos y clasificación de los vehículos espaciales y subsistemas. • Dinámica Orbital • Análisis de misión • Subsistemas • Análisis del subsistema de control térmico • Análisis de los subsistemas de control de actitud y órbita • Introducción a ensayos en laboratorio • Introducción al Segmento de Tierra 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1
Resultados del aprendizaje	1- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de las configuraciones básicas, subsistemas y misiones de los vehículos espaciales 2.- Capacidad para el análisis de la misión, del tipo de ley de guiado y trayectoria espacial. 3- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis del control térmico del vehículo espacial. 4.- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de control de actitud y órbita del vehículo espacial. 5. Conocimiento y comprensión del sistema de ensayos y del soporte de tierra del vehículo espacial.	
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas Objetivas Parciales/Finales (POPF). 	

<p>Denominación de la Asignatura: Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales Especialidad: VA</p>	<p>Carácter: OBE</p>	<p>Créditos: 6 ECTS</p>
<p>Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura</p>	<p>1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los vehículos aeroespaciales. (CE23-EA02). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves. (CE27-EA06).</p>	
<p>Breve descripción de sus contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos del mantenimiento aeronáutico. • Marco normativo en relación con el mantenimiento. • Tipos de mantenimiento y tareas. • Garantía de calidad y factores humanos en el mantenimiento. • Organizaciones competentes en materia de aeronavegabilidad. • Requisitos de aeronavegabilidad. Tipos de certificados. • Criterios de diseño y mantenimiento. • Códigos de certificación de aeronaves y operaciones. • Especificación y modificación de aeronaves. • Ensayos durante la certificación y vuelos de pruebas. 	
<p>Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</p>	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Prácticas de laboratorio (PL). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	<p>Compet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2
<p>Resultados del aprendizaje</p>	<p>1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos de certificación y mantenimiento de aeronaves. 2.- Conocimiento aplicado de la simulación, diseño, análisis y síntesis de experimentación y operaciones en vuelo.</p>	
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Aeronaves de Ala Fija Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 6 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los sistemas de las aeronaves (CE26-EA05). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico (CE27-EA06). 3.- Conocimiento aplicado de: ingeniería de aeronaves de ala fija (CE28-EA07).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de aeronaves de ala fija. • Métodos de cálculo de diseño y proyecto. • Arquitectura y diseño de componentes (fuselajes, alas, superficies estabilizadoras, trenes de aterrizaje, etc). • Sistemas. 	
Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos de cálculo de diseño y proyecto de aeronaves de ala fija. 2.- Conocimiento aplicado de los sistemas de las aeronaves.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Aeronaves de ala rotatoria Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los sistemas de las aeronaves de alas rotatorias y sus sistemas de control de vuelo. (CE26-EA05). 2.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo de las aeronaves de alas rotatorias; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves de alas rotatorias. (CE27-EA06) 3.- Conocimiento aplicado de la Mecánica del Vuelo e ingeniería de aeronaves de alas rotatorias (CE28-EA07).	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aerodinámica de rotores (Vuelo Vertical y Vuelo de Avance) • Actuaciones de aeronaves de alas rotatorias. • Introducción a la estabilidad y controlabilidad de las aeronaves de alas rotatorias. • Introducción a las Cualidades de Vuelo y a los Ensayos en Vuelo de las aeronaves de alas rotatorias. 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	Compet. <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3 • 1; 2; 3
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión, aplicación, de la aerodinámica de los rotores, las actuaciones y la estabilidad y controlabilidad de las aeronaves de las aeronaves de alas rotatorias. 2.- Conocimiento de los aspectos más destacados de las Cualidades de Vuelo y los ensayos en vuelo de las aeronaves de alas rotatorias.	
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva parcial/final (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Misiles Especialidad: VA	Carácter: OBE	Créditos: 3 ECTS
Competencias específicas que adquiere el estudiante con la asignatura	<p>1.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: los sistemas de los misiles y de su control de vuelo (CE26-EA05).</p> <p>2.- Conocimiento adecuado y aplicado de los métodos cálculo de diseño y proyecto aeronáutico, simulación, y ensayo de misiles (CE27-EA06).</p> <p>3.- Conocimiento aplicado de la aerodinámica, mecánica, termodinámica y mecánica del vuelo de los misiles, teoría de estructuras (CE28-EA07).</p> <p>4.- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: el vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, actuaciones, estabilidad y sistemas automáticos de control (CE-30-EA09).</p>	
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos y clasificación de misiles y subsistemas • Aerodinámica, estabilidad y maniobrabilidad estáticas • Trayectorias y leyes de guiado • Subsistemas de navegación, autoguiado y teleguiado de misiles • Subsistemas de control y estudio de la estabilidad dinámica • Introducción a los ensayos en laboratorio y en vuelo de misiles 	
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	<p>Actividades Formativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecciones Magistrales (LM). • Resolución de problemas en el aula (RPA). • Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios. • Preparación y realización de actividades evaluables. 	<p>Compet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1; 2; 3; 4
Resultados del aprendizaje	<p>1- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de las configuraciones básicas, subsistemas y misiones de los misiles y su interrelación</p> <p>2- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis del diseño aerodinámico básico de misiles.</p> <p>3.- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de las leyes de guiado y trayectorias guiadas.</p> <p>4. Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis básico del sistema de control y guiado del misil.</p>	
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas Objetivas Parciales/Finales (POPF). 	

Denominación de la Asignatura: Prácticas en Empresas Especialidad: CTA	Carácter: OP	Créditos: 6 ECTS	
Competencias generales que adquiere el estudiante con la asignatura	1.- Capacidad de organización y de planificación (CG1). 2.- Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos (CG3). 3.- Capacidad para integrarse y formar parte activa de equipos de trabajo. Trabajo en equipo (CG4). 4.- Comunicación oral y escrita (CG7).		
Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento general por parte del estudiante del organigrama y de las líneas de actividad de la empresa o institución. • Visita a las instalaciones. • Familiarización con la instrumentación, herramientas, lenguajes de programación y paquetes de software usuales. • Asignación del estudiante a un grupo de trabajo. • Asignación al estudiante de un paquete de trabajo concreto, correspondiente a uno de los trabajos activos de la empresa o a una de sus líneas de I+D+i, con su correspondiente cronograma. • Realización del trabajo encomendado. • Redacción de un informe final sobre el trabajo realizado. 		
Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas	ECTS	Competencias
	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorías programadas (TP). 	0,20	1; 2; 3; 4
	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo diario en un entorno empresarial. 	5,00	1; 2; 3; 4
	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación y realización de actividades evaluables. 	0,80	1; 2; 3; 4
Resultados del aprendizaje	1.- Conocimiento, comprensión y aplicación de la organización y planificación de una empresa o institución del sector aeroespacial. 2.- Conocimiento, comprensión y aplicación de los equipos de trabajo, del trabajo en equipo y de la comunicación oral y escrita en empresas e instituciones del sector aeroespacial, nacionales o extranjeras. 3.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de distintos problemas técnicos concretos que aparecen en las empresas, aplicando con creatividad los conocimientos adquiridos en la carrera.		
Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista personal (EP; 10% de la nota global). • Informe final del trabajo realizado y evaluación de los tutores en la empresa (90% de la nota global). 		

Denominación de la Asignatura: Prácticas en Empresas Especialidad: VA, PA, ATA, NSA	Carácter: OP	Créditos: 12 ECTS
--	--------------	-------------------

Competencias generales que adquiere el estudiante con la asignatura	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Capacidad de organización y de planificación (CG1). 2.- Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos (CG3). 3.- Capacidad para integrarse y formar parte activa de equipos de trabajo. Trabajo en equipo (CG4). 4.- Comunicación oral y escrita (CG7).
---	---

Breve descripción de sus contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento general por parte del estudiante del organigrama y de las líneas de actividad de la empresa o institución. • Visita a las instalaciones. • Familiarización con la instrumentación, herramientas, lenguajes de programación y paquetes de software usuales. • Asignación del estudiante a un grupo de trabajo. • Asignación al estudiante de un paquete de trabajo concreto, correspondiente a uno de los trabajos activos de la empresa o a una de sus líneas de I+D+i, con su correspondiente cronograma. • Realización del trabajo encomendado. • Redacción de un informe final sobre el trabajo realizado.
-------------------------------------	--

Actividades formativas con su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.	Actividades Formativas	ECTS	Competencias
	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorías programadas (TP). 	0,50	1; 2; 3; 4
	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo diario en un entorno empresarial. 	10,00	1; 2; 3; 4
	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación y realización de actividades evaluables. 	1,50	1; 2; 3; 4

Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Conocimiento, comprensión y aplicación de la organización y planificación de una empresa o institución del sector aeroespacial. 2.- Conocimiento, comprensión y aplicación de los equipos de trabajo, del trabajo en equipo y de la comunicación oral y escrita en empresas e instituciones del sector aeroespacial, nacionales o extranjeras. 3.- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de distintos problemas técnicos concretos que aparecen en las empresas, aplicando con creatividad los conocimientos adquiridos en la carrera.
----------------------------	---

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistemas de calificación	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista personal (EP; 10% de la nota global). • Informe final del trabajo realizado y evaluación de los tutores en la empresa (90% de la nota global).
--	--

ANEXO III. PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD.

PROCEDIMIENTOS ESTRATÉGICOS

ES/1.1/001 Revisión del Sistema Interno de Garantía de Calidad

Revisión del Sistema Interno de Garantía de Calidad			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto de este procedimiento es describir cómo la EIAE define, revisa y mantiene permanentemente actualizado su Sistema Interno de Garantía de Calidad.

Así, más concretamente es objeto de este procedimiento definir, revisar y mantener permanentemente actualizado el Manual de Calidad de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio.

Más particularmente, el Manual de Calidad establecerá la Política de Calidad así como los mecanismos y las fuentes de información que permitirán que la toma de decisiones se encauce hacia la mejora continua con la participación de todos los grupos de interés.

2. Alcance

Este proceso es aplicable a todo lo que concierne al diseño del Sistema Interno de Garantía de Calidad así como a sus revisiones periódicas. Afecta, por tanto, a las actividades del mismo, así como a los distintos estamentos, instituciones y colectivos que se relacionan con él. En particular afecta a:

1. El compromiso institucional con la política de calidad
2. La política y objetivos de calidad
3. La misión, la visión y los valores
4. Los grupos de interés
5. Los agentes implicados
6. La organización
7. El catálogo de procedimientos

Los órganos, unidades o personas responsables de gestionar, coordinar y realizar el seguimiento del Sistema Interno de Garantía de Calidad son el Director de la Escuela, el Subdirector de Calidad, la Comisión de Calidad, el Administrador del Centro, la Unidad de calidad y las Comisiones de Apoyo.

El Director del Centro, como propietario del Procedimiento, encarga la gestión, coordinación y seguimiento del SIGC al Subdirector de Calidad. La Comisión de Calidad da el visto bueno a todas las revisiones que se realicen y reporta la información a la Junta de Escuela, máximo órgano representativo de los distintos grupos de

interés que conforman la EIAE. El Administrador del Centro, como máximo órgano gestor en la escala administrativa, y la Unidad de Calidad como órgano de gestión, llevan a cabo las tareas de gestión del SIGC, apoyados y en colaboración con las Comisiones de Apoyo para temas concretos, creadas "ad hoc" por el Subdirector de Calidad.

3. Propietario

Director de la EIAE.

4. Entradas

Cuando el proceso tenga por finalidad la elaboración de la Política de Calidad y Objetivos de calidad, las entradas son las fuentes utilizadas para definirla que se relacionan a continuación. En el caso de que el proceso tenga por finalidad la revisión de dicha Política y Objetivos, además de las fuentes citadas se tienen como entradas la Política y objetivos existentes.

Fuentes utilizadas para elaborar la Política y Objetivos de calidad:

- Proyecto Tuning.
- Libros Blancos.
- Informe de Datos y Cifras.
- Política y objetivos de Calidad en vigor.
- Informe de Resultados de Acuerdo Programa del Centro con la UPM (Proceso de Acuerdo Programa del Centro ES/1.3/001).
- Programa Institucional de Calidad.
- Normativa UPM.
- Estrategia Centro.
- Legislación universitaria.
- Plan de Mejoras (Proceso de Autoevaluación ES/1.3/002)
- Informe de Resultados:
 - Informe de Seguimiento de los Programas Formativos (Proceso de Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos ES/2/003)
 - Informe de incorporación de personal (Captación y Selección de PDI y PAS SO/1/001)

- Informes de resultados de acciones de Innovación Educativa (Proceso de Innovación Educativa ES/2/005).
- Informes de auditorías internas (Auditoría Interna ES/1.3/003)
- Resultados de la inserción laboral (PR para seguimiento de egresados, CL/2.5/003):
 - Informe Final de Resultados de Satisfacción de Recién Titulados
 - Informe Final de Resultados de Satisfacción de Egresados de 4 años
 - Informe Final de Resultados de Satisfacción de Empleadores
- http://www.upm.es/innovacion/cd/07_enlaces/analisis_estudios/R esumen%20estudio%20empleo%20DEFINITIVO.pdf
- Informe sectorial de análisis de resultados (Proceso de Encuestas de Satisfacción SO/4).
- ANX-SO/4-01 Encuesta de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM
- ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM
- ANX-SO/4-03 Encuesta de Satisfacción del Personal de Administración y Servicios de la UPM)

Cuando el proceso tenga por finalidad la elaboración o modificación de la Política de Calidad y Objetivos de Calidad, la Misión, la Visión y los Valores, los Grupos de Interés, o la Organización del Centro la entrada será un documento dirigido al Director del Centro donde se argumente la necesidad de realizar la modificación.

Cuando el proceso tenga por finalidad alguna modificación en el catálogo de procedimientos la entrada será un documento dirigido al Administrador del Centro donde se argumente la necesidad de realizar la modificación.

5. Salidas

Acta de aprobación de las modificaciones

Manual de Calidad Revisado

6. Cliente

Todas las unidades organizativas del Centro se ven afectadas.

Los clientes son los grupos de interés definidos por el propio sistema de garantía de calidad.

7. Proveedor

Órganos de Gobierno y Dirección de la UPM.

Órganos de Gobierno y Dirección del Centro

8. Inicio

Petición de alguno de los órganos de gobierno o dirección de la UPM o del Centro.

El Subdirector de Calidad, con periodicidad anual o excepcionalmente en situaciones de cambio, realiza una propuesta de definición o revisión.

El Administrador bajo petición de alguno o algunos de los Grupos de Interés.

Como resultado de una Autoevaluación (ES/1.3/002) o Auditoría (ES/1.3/003)

9. Fin

Si la propuesta es aprobada, la Unidad de Calidad archiva una copia para posteriores comprobaciones o auditorias y se inicia el proceso de información pública (ES/2/001 Difusión).

10. Etapas del Proceso

1. El Subdirector de Calidad, atendida una petición de inicio de las establecidas en el punto 8, realiza una propuesta de modificación que afecta al Sistema Interno de Garantía de Calidad del Centro. Si la modificación afecta al catálogo de procedimientos se utilizará el procedimiento SO/6/001 Revisión del conjunto de procedimientos, y sus subprocedimientos.

2. El Administrador del centro se pone en contacto con todos los grupos de interés implicados. Documenta los comentarios de los grupos de interés. Rehace la propuesta de modificación en colaboración con la unidad de calidad hasta que se alcanza un consenso.

3. La Unidad de Calidad envía el borrador a la Comisión de Calidad.

4. La Comisión de Calidad estudia dicho borrador y propone sugerencias a la Unidad de Calidad.

5. Con estas nuevas propuestas el Subdirector de Calidad redacta una versión definitiva de las modificaciones que remite al Equipo Directivo.

6. Tras estudiar la propuesta se pueden dar dos opciones:

a) La propuesta es aceptada.- Se remite a la Junta de Escuela para su aprobación.

b) La propuesta no es aceptada.- Se envía a la Unidad de Calidad con sugerencias y los cambios necesarios para que realice una nueva versión.

7. En caso de que el Equipo Directivo acepte la propuesta, la Junta de Escuela puede aprobarla o no.

a) La propuesta es aprobada.- Se remite a la Unidad de Calidad.

b) La propuesta no es aprobada.- Se envía a la Unidad de Calidad con sugerencias y cambios necesarios para que elabore una nueva versión.

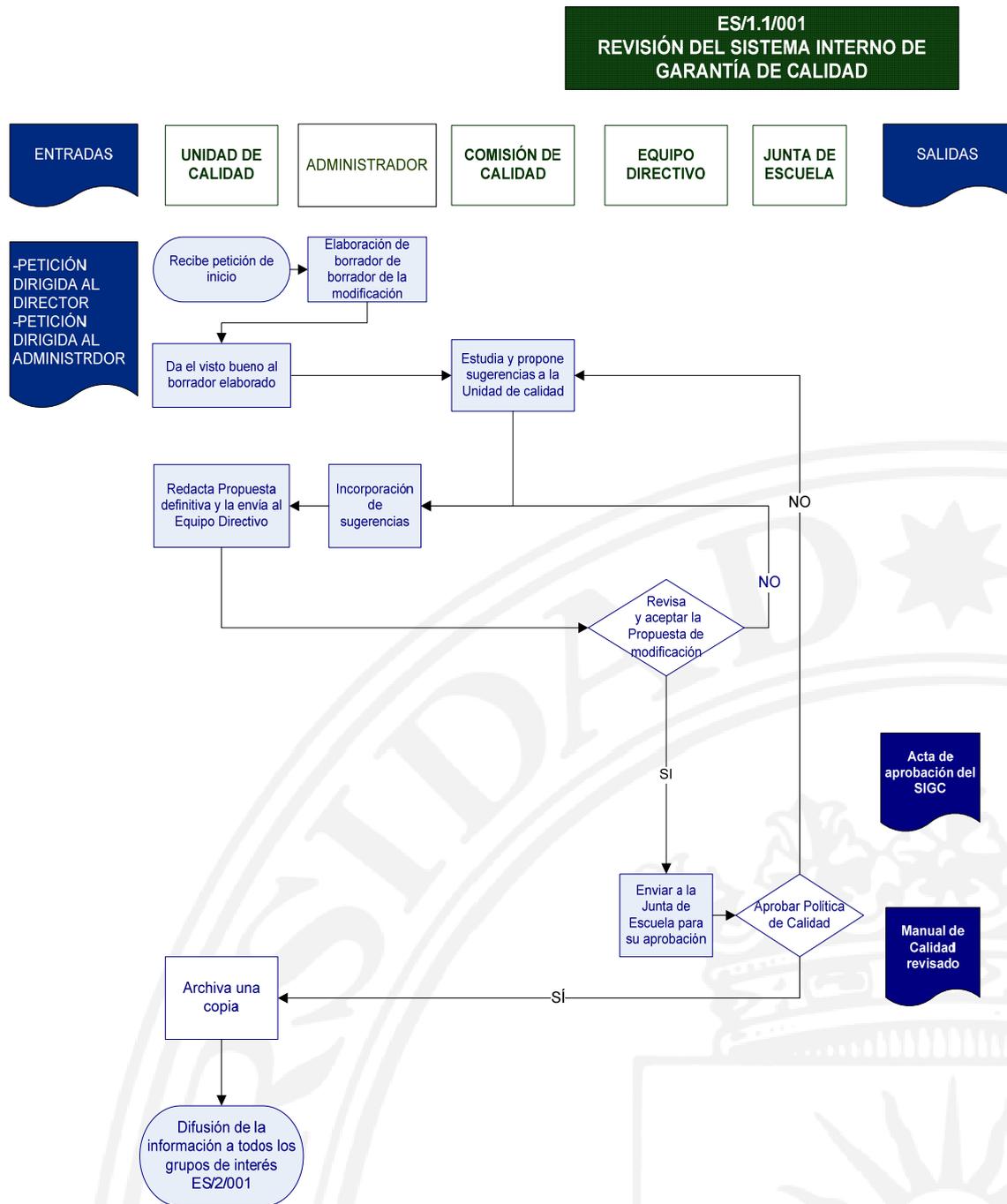
8. Tanto si la propuesta es aprobada como si no, se proporcionarán los motivos o contexto que justificaron el procedimiento, especificando su grado de cumplimiento y se archiva una copia para posteriores comprobaciones o auditorías.

Si la propuesta no es aprobada, se informa de los resultados a quien inició el proceso.

Si la propuesta es aprobada, la Unidad de Calidad inicia el proceso de información pública (ES/2/001 Difusión).

9. Despliegue por unidades.- El Responsable de cada unidad define los objetivos propios de la misma, coherentes con la Política de Calidad y los Objetivos del Centro, participando así en la consecución de los mismos.

11. Flujograma



12. *Indicador* de Seguimiento

No procede.

13. Documentos de referencia

Manual de Calidad

14. *Evidencias* o registros

Archivo con las copias del proceso. Este archivo está custodiado por la Unidad de Calidad.

Cada entrada en el fichero contendrá, al menos, la petición que originó el proceso y el resultado del mismo.

15. *Revisión* procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión y Actualización del Catálogo de Procedimientos (SO/6/001).

16. *Definición* de conceptos

Política de Calidad: Intenciones globales y orientación global de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección (UNE-EN ISO 9000:2000 Apartado 3.2.4).

Objetivos de Calidad: relación de aspectos, propuestas e intenciones a lograr con el propósito de mejorar la institución, oferta formativa, unidad o servicios que se evalúan.

17. *Anexo*

No procede.

ES/1.3/001 Acuerdo Programa del Centro

Acuerdo Programa del Centro			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2009	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN 00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

Objeto

El objeto de este procedimiento es describir el proceso mediante el cual la EIAE se compromete a la obtención de determinados resultados que giran en torno a una serie de finalidades estratégicas establecidas por el Consejo de Dirección de la UPM. Este compromiso, a través de la elección de los objetivos que finalmente se pacten, deberá contribuir a la mejora de la Calidad de la docencia, la investigación y los recursos humanos y materiales del Centro.

Alcance

Este procedimiento es de aplicación al Centro.

Como implicados en las fases del proceso se encuentran:

Por parte del Centro la Unidad de Calidad.

Por parte del Rectorado de la UPM, el Consejo de Dirección, la Comisión de Acuerdos Programa, el Área de Planificación y Evaluación de la UPM, la Comisión de Coordinación de la Calidad y el Vicerrectorado de Asuntos Económicos.

Propietario

Director de la EIAE.

Entradas

- Documento Marco de Acuerdo Programa de la UPM.
- Informe de Datos y Cifras del Centro.
- Plan de Mejoras del Centro.
- Resultados de la Docencia:
 - Informe de Seguimiento de los Programas Formativos (ES/2/003 Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos)
 - Informe de valoración y evaluación de resultados de la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa del año anterior (ES/1.3/001 Acuerdo Programa del Centro, Etapa 17B).

Salidas

- Acuerdo Programa del Centro.
- Informe/valoración sobre la medida en que la propuesta del Centro para Acuerdos Programa se ajusta a las Directrices Económicas Anuales (realizado por el APE. Etapa 5).
- Informe de Resultados de los Acuerdos Programa, realizado por el Área de Planificación y Evaluación del VOAPE (Etapa 15).
- Informe de valoración y evaluación de resultados de la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa.

Cliente

Alumnos, empresas empleadoras, administración pública y sociedad en general que percibirá la mejora de la calidad de la docencia, la investigación y los recursos humanos y materiales del Centro.

Proveedor

VOAPE (Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica de la UPM).

Inicio

Elección de las Directrices Estratégicas, dotación económica y apertura del período de negociación por parte del Consejo de Dirección de la UPM.

Fin

El Centro recibe el presupuesto asignado.

Etapas del Proceso

1. El Consejo de Dirección de la UPM define las Directrices y Recursos Económicos Anuales a partir de los siguientes documentos:

- Documento Marco de Acuerdo Programa de la UPM.
- Informe de Resultados de Ejercicios anteriores (Informe de valoración y evaluación de resultados de la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa del año anterior (Etapa 17B).
- Informe de Datos y Cifras del Centro.
- Plan de Mejoras del Centro.
- Informes de Resultados de la Docencia.

Se abre el período de financiación y dichas directrices son enviadas al Área de Planificación y Evaluación del VOAPE.

2. El Área de Planificación y Evaluación del VOAPE realiza la elaboración técnica de dichas directrices y las presenta a la Comisión de Coordinación de la Calidad.

3. La Comisión del Centro decide si participa o no en dicho Acuerdo.

- En caso negativo el proceso finaliza.
- En caso de decisión afirmativa, ésta es transmitida a la Unidad de Calidad del Centro que continua el proceso.

A partir de este momento, se abre un proceso de negociación, soportado por la Aplicación Acuerdos Programa para la mejora de la Calidad de los centros de la UPM, en la que el Centro y las diferentes unidades del VOAPE van introduciendo datos de partida y objetivos, hasta llegar a la firma del Acuerdo Programa del Centro (etapa 10.14).

4. La Unidad de Calidad del Centro analiza los datos que considere relevantes, según los indicadores definidos en el Acuerdo Programa:

- Resultados de ejercicios anteriores.
- Informe de Datos y Cifras del Centro.
- Resultados de la Docencia.
- Resultados de la labor investigadora del profesorado.
- ...

Y elabora una propuesta de objetivos e indicadores, que introduce en la aplicación.

5. El Área de Planificación y Evaluación analiza la propuesta del Centro, y emite un informe que incluye la valoración sobre la medida en que dicha propuesta se ajusta a las Directrices Económicas Anuales, definidas por el Consejo de Dirección de la UPM.

Este informe es remitido a la Comisión de Acuerdos Programa de la UPM.

6. La Comisión de Acuerdos Programa, a la vista del informe recibido, tiene dos opciones:

Estima necesario realizar modificaciones y se lo comunica a la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa.

No estima necesario realizar modificaciones y se lo comunica al Área de Planificación y Evaluación.

Continúa el proceso en la etapa 8.

7. La Comisión del Centro para el Acuerdo Programa modifica la propuesta y la presenta ante el Área de Planificación y Evaluación.

8. El Área de Planificación y Evaluación del VOAPE analiza la propuesta y establece en la Aplicación valores de partida de los indicadores.

9. La Unidad de Calidad del Centro propone los valores a conseguir a la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa.

10. La Comisión del Centro para el Acuerdo Programa fija los valores a conseguir.

11. La Comisión de Acuerdos Programa, a la vista de la propuesta recibida, tiene dos opciones:

- Estima necesario realizar modificaciones y se lo comunica a la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa.
- No estima necesario realizar modificaciones y se lo comunica al Área de Planificación y Evaluación.
- Continúa el proceso en la etapa 10.13.

12. La Comisión del Centro para el Acuerdo Programa modifica la propuesta y la presenta ante el Área de Planificación y Evaluación.

13. El Área de Planificación y Evaluación del VOAPE analiza la propuesta y cierra el proceso de negociación.

14. La Comisión de Acuerdos Programa y la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa firman el Acuerdo Programa para el ejercicio en vigor.

La Comisión del Centro para Acuerdos Programa debe Informar a la comunidad universitaria y a los órganos de gobierno del Centro sobre los objetivos del Acuerdo firmado, estimulando a su cumplimiento. (Según el Marco de los Acuerdos Programa).

15. El Área de Planificación y Evaluación del VOAPE emite un Informe de Resultados que envía a la Comisión de Acuerdos Programa.

16. La Comisión de Acuerdos Programa realiza tres tareas:

16.A Realiza una valoración económica y comunica al Vicerrectorado de Asuntos Económicos la parte de presupuesto asignado al Centro.

16.B Envía a la Comisión del Centro para Acuerdos Programa el Informe de Resultados y la valoración económica.

16.C Publica los resultados obtenidos de los Acuerdos Programa de todos los Centros. Éstos se pueden consultar en la "Aplicación Acuerdos Programa para la Mejora de la Calidad de los Centros", y se publican en la página web de calidad,

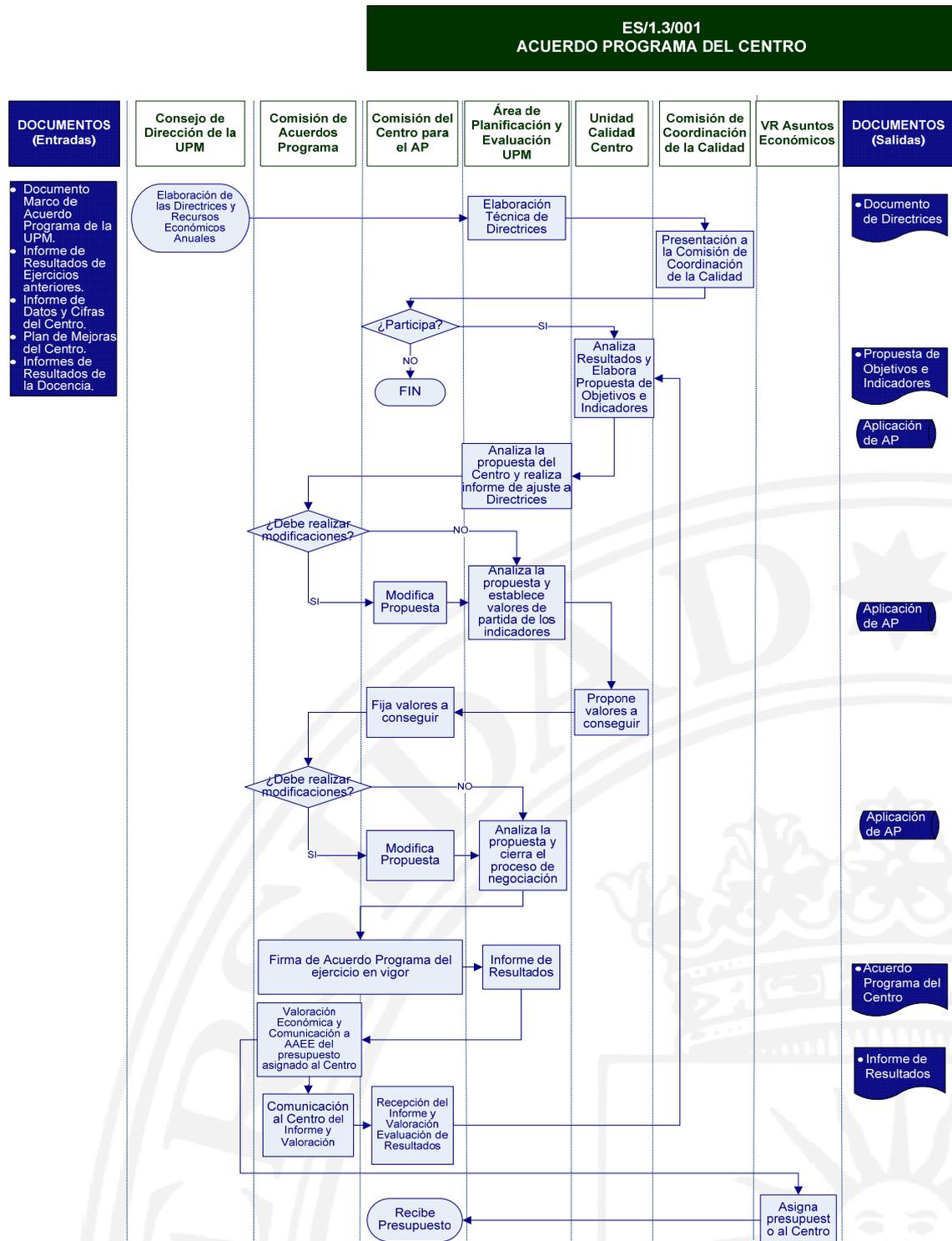
<http://www.upm.es/innovacion/cd/index1.htm>

17.A El Vicerrectorado de Asuntos Económicos pone a disposición del Centro la parte de presupuesto que le ha sido asignada.

17.B La Comisión del Centro para el Acuerdo Programa recibe el informe y, a su vez, realiza una Valoración y Evaluación de Resultados que envía a la Unidad de Calidad del Centro para su consulta cuando procedan a la elaboración de objetivos e indicadores del año siguiente y para que proceda a su publicación a través del Procedimiento de Publicación de la Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro, ES/2/004.

18 El Centro recibe el presupuesto asignado.

11. Flujograma



12. Indicadores

Grado de cumplimiento de objetivos propuestos, medido en porcentaje.

13. Documentos de referencia

- Marco Acuerdo Programa de la UPM para la mejora de la Calidad de los Centros.
- http://www.upm.es/innovacion/cd/01_evalyacred/acuerdo_programa/documento_marco.pdf
- Aplicación de Acuerdos Programa para la Mejora de la Calidad de los Centros <http://calidad.upm.es/index.php>

14. Evidencias o registros

Propuesta de objetivos e indicadores.

Aplicación de Acuerdos Programa.

Acuerdo Programa del Centro (firmado).

Informe de valoración y evaluación de resultados de la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

El Área de Planificación y Evaluación realiza un informe anual de los resultados obtenidos y recoge, de las reuniones realizadas con los responsables de calidad de las Escuelas y Facultades de la UPM en el seno de la Comisión de Coordinación de la Calidad (COCA), las propuestas de mejora que encuentre técnicamente pertinentes.

A la vista de los resultados obtenidos, el Consejo de Dirección revisa, a propuesta del Área de Planificación y Evaluación, el proceso e introduce las mejoras que se consideren oportunas para la mejora del mismo.

16. Definición de conceptos

ACUERDO PROGRAMA: compromiso firmado entre la Dirección del Centro y el Rectorado de la UPM para la mejora de la calidad de las Actividades del Centro.

17. Anexos

No procede



ES/1.3/002 Autoevaluación.

Autoevaluación			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso mediante el cual la EIAE realiza la Autoevaluación de su SIGC y revisa sus correspondientes Planes de Mejora.

2. Alcance

El Centro, la Unidad de Calidad y los elementos del Sistema Interno de Garantía de Calidad.

3. Propietario

Subdirector de Calidad.

4. Entradas

Modelo de Evaluación y en su caso Plan de Mejoras de la evaluación anterior.

Datos obtenidos de los diferentes análisis de resultados:

- ANX-SO/4-01 Encuesta de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM (Proceso Formativo, Instalaciones y Servicios para el Proceso Formativo, Prácticas en Empresas, Orientación Laboral y Movilidad, Servicios Generales, de Extensión Universitaria y para la Participación)
- ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM
- ANX-SO/4-03 Encuesta de Satisfacción del Personal de Administración y Servicios de la UPM

Resultados de la inserción laboral (PR para seguimiento de egresados, CL/2.5/003):

- Informe Final de Resultados de Satisfacción de Recién Titulados
- Informe Final de Resultados de Satisfacción de Egresados de 4 años
- Informe Final de Resultados de Satisfacción de Empleadores
- http://www.upm.es/innovacion/cd/07_enlaces/analisis_estudios/Resumen%20estudio%20empleo%20DEFINITIVO.pdf
- Informe sectorial de análisis de resultados (Proceso de Encuestas de Satisfacción SO/4)

Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias (PR de Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias SO/5/001)

Resultados de la docencia:

- Informe de Seguimiento de los Programas Formativos (ES/2/003 Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos)
- Evaluación de Resultados de los Acuerdos Programa, (ES/1.3/001 Acuerdo Programa del Centro).

5. Salidas

Convenio.

Informe de Autoevaluación.

Plan de Mejoras.

Informe de Evaluación Externa.

6. Cliente

EIAE.

7. Proveedor

Organismos externos, VOAPE.

8. Inicio

El Director de la E.I.A.E. promueve una autoevaluación.

9. Fin

Seguimiento de las Acciones de Mejora.

10. Etapas del Proceso

- El Centro toma la decisión de Autoevaluarse según Modelo de Evaluación (ANECA, EFQM, Propio, etc.).
- La evaluación puede ser sólo interna o complementarse con la participación de un Órgano que realice una evaluación externa.

EVALUACIÓN INTERNA:

- El Centro nombra el Comité de Autoevaluación en el que estarán representados los diferentes grupos de interés del Centro (PDI, PAS, Alumnos, Egresados, Empleadores, etc.).

- El Centro recibe formación del Área de Planificación Estratégica del Rectorado de la UPM (APE), si no la ha recibido anteriormente, para la Autoevaluación.
- El Comité de Autoevaluación inicia la Autoevaluación teniendo en cuenta la información disponible relativa a la Política y Objetivos de Calidad, resultados del aprendizaje, inserción laboral, satisfacción de los diferentes grupos de interés, etc., y, si existen, Planes de Mejora anteriores.
- Cada miembro del Comité de Autoevaluación valora individualmente cada criterio del modelo de evaluación seleccionado.
- El Comité de Autoevaluación llega al consenso de la valoración a lo largo de sucesivas reuniones periódicas.
- El Comité de Autoevaluación redacta el Borrador del Informe de Autoevaluación.
- El Centro realiza una exposición pública del Informe (ES/1.2/001 Difusión).
- El Comité de Autoevaluación incorpora los comentarios de la Comunidad Universitaria que considere oportunos.
- El Comité de Autoevaluación realiza la redacción definitiva del Informe de Autoevaluación.
- El Comité de Autoevaluación, a partir del informe, realiza la elaboración del Plan de Mejoras y lo remite a la unidad que proceda.
- Cada responsable de la unidad pone en marcha las acciones de mejora que le corresponden del Plan de mejoras y las comunica a la Unidad de Calidad para que sean incorporadas en el SIGC y a su vez les sirvan de entrada en el Proceso de Revisión del Sistema Interno de Garantía de Calidad (ES/1.1/001).
- Cada responsable de la unidad realiza el Seguimiento de las Acciones de Mejora que le han sido asignadas.

EVALUACIÓN EXTERNA CON AUTOEVALUACIÓN PREVIA:

1. El órgano externo publica las guías y herramientas de evaluación.
2. El Equipo Rectoral de la UPM solicita la participación del Centro o Unidad.
3. La UPM y el órgano externo firma los convenios oportunos.

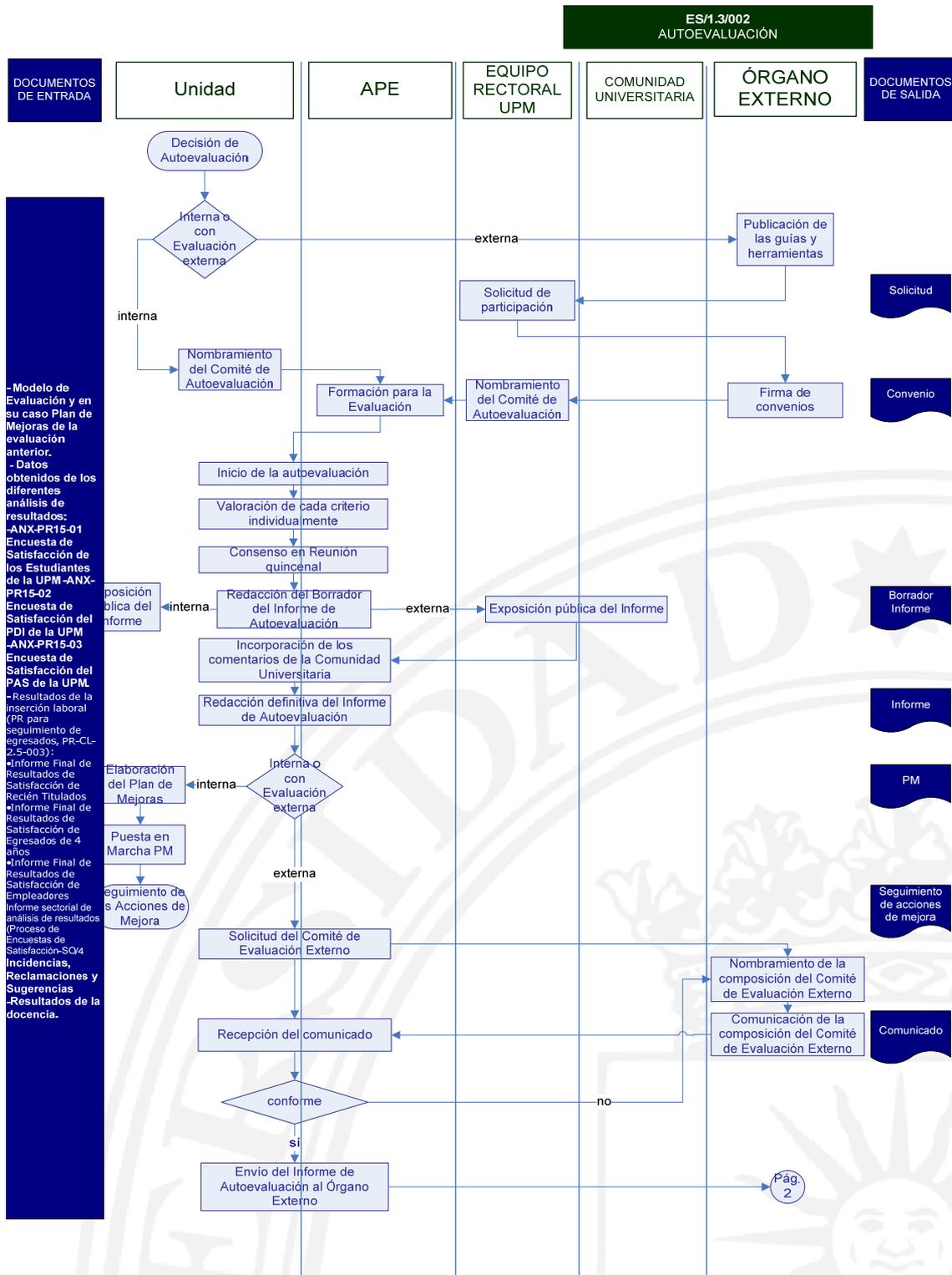
4. El Equipo Rectoral de la UPM nombra el Comité de Autoevaluación.
5. El Centro recibe formación del APE (si no la ha recibido anteriormente) para la Evaluación de la Unidad.
6. El Centro inicia la Autoevaluación.
7. Cada miembro del Comité de Autoevaluación valora individualmente cada criterio del modelo de evaluación seleccionado.
8. El Comité de Autoevaluación llega al consenso de la valoración a lo largo de sucesivas reuniones periódicas.
9. El Comité de Autoevaluación redacta el borrador del Informe de Autoevaluación.
10. El Equipo Rectoral de la UPM realiza la exposición pública del Informe a toda la Comunidad Universitaria.
11. El Comité de Autoevaluación incorpora los comentarios de la Comunidad Universitaria que considere oportunos.
12. El Comité de Autoevaluación realiza la redacción definitiva del Informe de Autoevaluación.
13. El Comité de Autoevaluación realiza la solicitud del Comité de Evaluación Externo.
14. El Órgano externo nombra el Comité de Evaluación Externo.
15. El Órgano externo comunica la composición del Comité de Evaluación Externo.
16. El Comité de Autoevaluación recibe el comunicado.
17. Si el Comité de Autoevaluación no está conforme se nombran a nuevos miembros.
18. El Comité de Autoevaluación envía el Informe de Autoevaluación al Órgano Externo.
19. El Órgano externo recibe y revisa el Informe de Autoevaluación.
20. El Órgano externo Planifica la visita del Comité Externo.
21. Se produce la visita del Comité Externo.
22. El Comité Externo elabora y revisa el Informe de Evaluación Externa y lo envía al Comité de Autoevaluación.

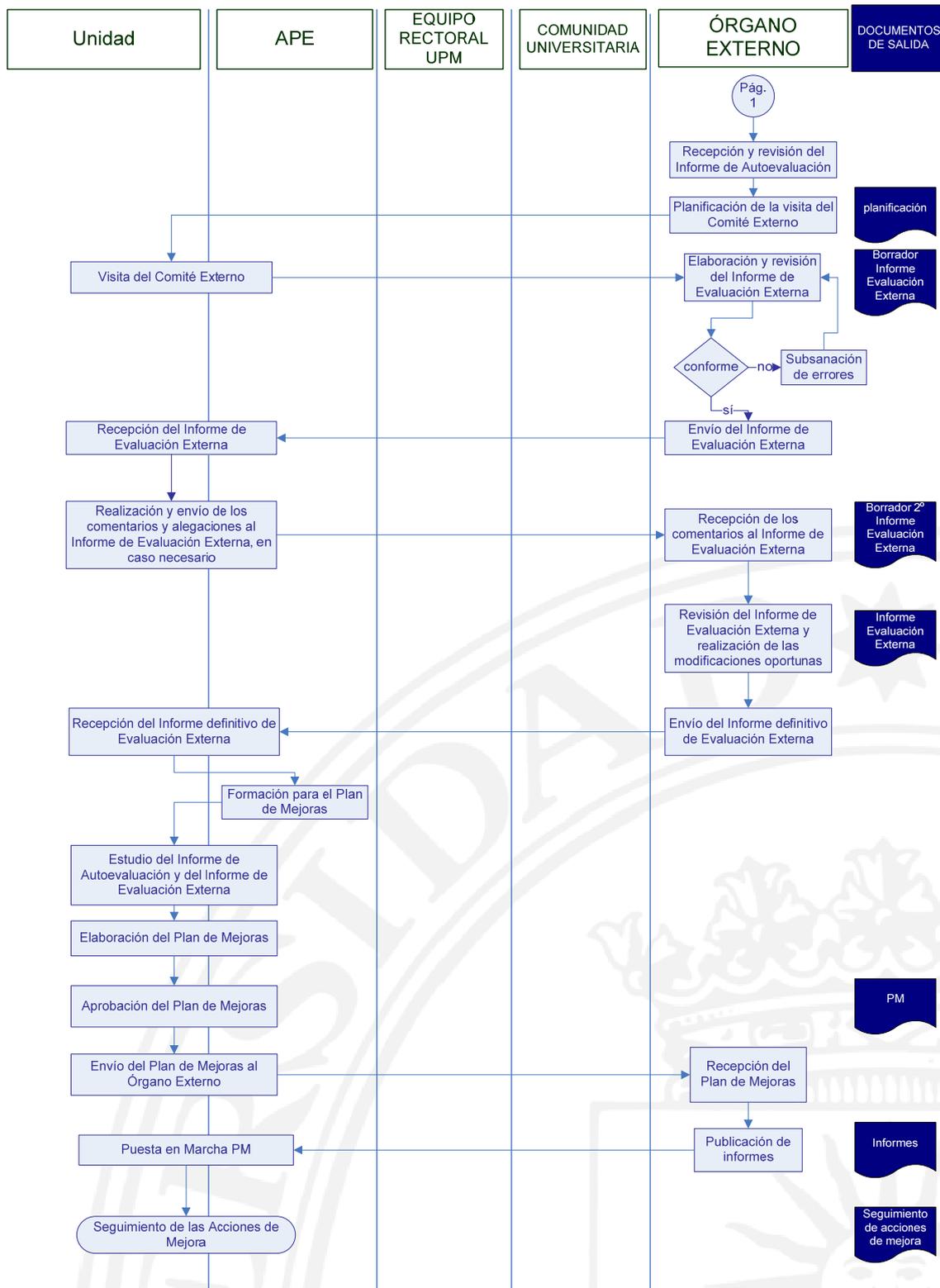
23. Si el Comité de Autoevaluación no está conforme lo comunica al Comité de Evaluación Externa y éste subsana los errores.
24. El Comité de Evaluación Externa envía el Informe de Evaluación Externa al Comité de Autoevaluación.
25. El Comité de Autoevaluación recibe el Informe de Evaluación Externa.
26. El Comité de Autoevaluación realiza y envía los comentarios y alegaciones al Informe de Evaluación Externa, en caso necesario.
27. El Comité de Evaluación Externa recibe los comentarios al Informe de Evaluación Externa.
28. El Comité de Evaluación Externa revisa el Informe de Evaluación Externa y realiza las modificaciones oportunas.
29. El Comité de Evaluación Externa envía el Informe definitivo de Evaluación Externa.
30. El Comité de Autoevaluación recibe el Informe definitivo de Evaluación Externa.
31. El Centro recibe formación del APE (si no la ha recibido anteriormente) para la Evaluación de la Unidad.
32. El Comité de Autoevaluación estudia el Informe de Autoevaluación y el Informe de Evaluación Externa.
33. El Comité de Autoevaluación elabora el Plan de Mejoras.
34. El Comité de Autoevaluación pasa para su aprobación el Plan de Mejoras al órgano correspondiente.
35. El Comité de Autoevaluación envía el Plan de Mejoras al Órgano Externo y lo remite a la unidad que proceda.
36. El órgano Externo recibe el Plan de Mejoras.
37. El órgano Externo publica los informes que realiza a partir de dicho Plan.
38. Cada responsable de la unidad pone en marcha las acciones de mejora que le corresponden del Plan de mejoras y las comunica a la Unidad de Calidad para que sean incorporadas en el SGIC, a su vez le sirvan de entrada en el Proceso de Revisión del SIGC (ES/1.1/001).

39. Cada responsable de la unidad realiza el seguimiento de las Acciones de Mejora que le han sido asignadas.



11. Flujograma





12. *Indicadores*

No procede

13. *Documentos de referencia*

Guías y herramientas de evaluación.

Modelo de Evaluación.

Planes de Mejora anteriores.

14. *Evidencias o registros*

Solicitud de participación en proceso de evaluación externa.

Convenio con Órgano Externo.

Borradores Informe de Evaluación Externo.

Informe de Evaluación Externo.

Seguimiento de acciones de mejora.

Comunicado de composición del Comité Externo.

Planificación de la visita del Comité Externo.

Plan de Mejoras.

Informes.

acciones de mejora detectadas.

15. *Revisión procedimiento*

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del Conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso identificadas a raíz del desarrollo del presente Proceso (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

16. *Definición de conceptos*

Comité de Autoevaluación: Formado por personal que represente a todas las áreas evaluadas y técnicos del Área de Planificación Estratégica, si se considera oportuno.

17. Anexos

No procede.



ES/2/001 Diseño de Nuevos Títulos Oficiales.

Diseño de nuevos Títulos			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El fin de este procedimiento es describir el proceso mediante el cual, de una forma estructurada, ordenada y coordinada, la EIAE, con la participación de la UPM y grupos de interés, aborda el diseño de nuevos Títulos, cumpliendo las directrices establecidas a nivel nacional y europeo, y los mandatos de la legislación vigente. La orientación con criterios académicos y profesionales **hacia una completa formación del alumno, y teniendo una visión global de universidad, hace necesaria la participación de órganos de gobierno y personas de toda la UPM y de colaboradores externos.**

2. Alcance

Abarca el conjunto de las titulaciones oficiales de grado y postgrado, que son impartidas en la EIAE.

La complejidad de este proceso hace aconsejable que su diseño involucre a todos los grupos de interés, es decir, a representantes de todos los estamentos de la Comunidad Universitaria y a profesionales de prestigio de las titulaciones correspondientes que puedan transmitir las demandas de los agentes socioeconómicos del entorno al que aplica la titulación.

La UPM regula el proceso. Por tal motivo, a continuación se recogen las funciones y composición de las comisiones creadas a tal fin y de los órganos colegiados que participan en el diseño de títulos oficiales de grado y postgrado de la UPM.

2.1 Órganos de Gobierno Colegiados

2.1.1 Consejo de Gobierno

El Consejo de Gobierno es el órgano de gobierno de la UPM que establece las líneas estratégicas y programáticas de la misma, así como las directrices y procedimientos para su aplicación, en los ámbitos de organización de las enseñanzas, investigación, recursos humanos y económicos y elaboración de los presupuestos.

Aprueba los documentos Marco sobre el proceso de elaboración de Planes de Estudio, las Bases para la elaboración del Modelo Educativo de la UPM y el Plan de Actuaciones para llevar a cabo el diseño y revisión de Planes de Estudio.

Aprueba las propuestas de Programas Formativos, a propuesta de la Junta de Escuela, así como el establecimiento, modificación o

supresión de las titulaciones académicas que correspondan a la UPM y los eleva al Claustro Universitario para su conocimiento.

Su composición es la establecida en los Estatutos de la UPM, con participación de profesorado, personal de administración y servicios y estudiantes.

2.1.2 Junta de Escuela

La Junta de Escuela es el órgano de gobierno del Centro y aprueba las líneas generales de actuación en su ámbito. Entre sus funciones, figura la de proponer, y en su caso, informar de la asignación de nuevas titulaciones en el ámbito de la UPM y/o la supresión de enseñanzas regladas que afecten a la Escuela.

Elaboran propuestas de planes de estudio y de sistemas de control y acceso a los distintos ciclos para elevarlos para su aprobación al Consejo de Gobierno. Así mismo, informan el proyecto de planes de estudio oficiales cuya impartición en la UPM pudiera afectar a la Escuela.

Su composición es la establecida en el Reglamento del Centro, de acuerdo a los Estatutos de la UPM, con participación de profesorado, personal de administración y servicios y estudiantes.

2.1.3 Consejo de Departamento

El Consejo de Departamento es el órgano de gobierno del Departamento. Entre sus funciones, figura la presentación de alegaciones al proyecto de planes de estudio de titulaciones del Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales que vayan a impartirse en la UPM y que le puedan afectar.

Su composición viene establecida en el Reglamento de cada departamento, de acuerdo a los Estatutos de la UPM.

2.2.4 Consejo Social

El Consejo Social es el órgano colegiado de gobierno de la UPM que articula la participación de la sociedad en la Universidad. Entre sus funciones, figura informar la implantación o supresión de enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Su composición es la establecida en los Estatutos de la UPM, con participación de profesorado, personal de administración y servicios, estudiantes y otros representantes del ámbito empresarial, social e instituciones públicas, externos a la universidad.

2.2 Comisiones

2.2.1 Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos

Es el núcleo fundamental de debate y análisis de documentos, guías y propuestas, junto con los órganos de gobierno que tienen asignadas las competencias de aprobar o rechazar las propuestas de nuevos planes de estudio.

Está compuesto por el Consejo de Dirección de la Universidad y todos los Directores y Decanos de las Escuelas y Facultades de la Universidad Politécnica de Madrid.

Sus funciones son:

- Coordinar las actuaciones relativas a la elaboración de los planes de Estudio de los distintos Centros.
- Supervisar y orientar el trabajo de las otras comisiones y grupos de trabajo.
- Analizar las propuestas que configuren la oferta formativa para elevarlas a la consideración del Consejo de Gobierno.

2.2.2 Comisión Asesora sobre la reforma de titulaciones en la UPM

Esta comisión se constituye como asesora al Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos en todos los temas relativos al diseño de nuevos Planes de Estudio y todas las cuestiones que el Foro le encargue.

Sus funciones son:

- Proponer mecanismos de coordinación a implantar y las directrices que guían en la UPM el proceso de elaboración de los Planes de Estudio.
- Informar las propuestas sobre mapas de titulaciones que remitan las comisiones sectoriales, así como otras propuestas.
- Realizar análisis sobre la conveniencia de modificar la oferta educativa de Grado y Postgrado de la UPM.
- Establecer propuesta de directrices sobre el Modelo Educativo de la UPM.

Está formada por los siguientes miembros, designados y nombrados por el Rector:

- el Vicerrector del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica (VOAPE),
- el Adjunto de Planificación Estratégica al Vicerrector del VOAPE,
- 4 directores de centros de la UPM,
- 4 profesores, miembros de reconocido prestigio, representantes de la comunidad universitaria y,
- entre 2 y 4 miembros externos a la UPM que conozcan los ámbitos profesionales y académicos, y que aportan una visión externa en los momentos de reflexión.
- Estudiantes de grado y postgrado de la UPM.

2.2.3 Grupo técnico de Apoyo

Este grupo da apoyo técnico para el desarrollo de los Planes de Estudio cumpliendo objetivos que van, desde el análisis de referentes para la elaboración de planes de estudio, hasta la identificación y análisis de propuestas que concreten la actividad docente, relativas a elementos comunes en dichos planes; por ejemplo, propuestas para la formación en competencias transversales, sobre sistemas de información a futuros alumnos, sistemas de acogida y orientación que deben ser comunes, etc.; es decir, todos los aspectos relativos al desarrollo del Modelo Educativo de la UPM.

Todas las propuestas se elevan a la “Mesa Consejo de Dirección – Directores y Decanos” para que, si las estima oportunas, se eleven posteriormente a la consideración del Consejo de Gobierno.

Esta comisión está formada por un número de entre 12 y 15 personas, designadas y nombradas por el Rector, está presidida por el Vicerrector de Ordenación Académica y Planificación Estratégica. Los vocales se ajustan a los siguientes perfiles:

- Perfil UPM: personas que conozcan globalmente la Universidad.
- Perfil académico: personas con experiencia en haber participado en la elaboración de otros planes de estudio y/o libros blancos.
- Perfil pedagógico: personas que aporten una visión enriquecedora de los procesos educativos: diseño, planificación, metodología, desarrollo de recursos, acción docente, resultados de aprendizaje y satisfacción.
- Perfil “desarrollo de competencias”: personas que tengan un conocimiento o experiencia singular en procesos formativos

basados en competencias.

- Perfil calidad: personas que tengan experiencia y conozcan a fondo programas de la Agencia Nacional de la Evaluación de la Calidad (ANECA) relacionados con las nuevas titulaciones.

2.2.4 Comisiones Sectoriales de titulaciones

Con el objetivo de mejorar la coordinación y flexibilidad de distintos procesos formativos, se crean estas comisiones, cuya función consiste en la búsqueda de acuerdos y consensos de coordinación entre titulaciones.

Se encuadran en las grandes áreas de estudios ofertados por la UPM. Éstas son:

- **Comisión de Titulaciones de Arquitectura e Ingeniería Civil**

Grados y Másteres de Arquitectura, Ingeniería de la Edificación, Ingeniería Civil, Ingeniería Topográfica y Geomática, Ingeniería Geológica y, en su caso, de Materiales.

- **Comisión de Titulaciones de Ingeniería Agronómica y Forestal:**

Grados y Másteres de Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal y, en su caso, de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

- **Comisión de Titulaciones de Tecnologías Industriales:**

Grados y Másteres de Ingeniería Aeronáutica, Industrial, Minera, Naval, Química y, en su caso, Organización Industrial, Energía, Automática y Electrónica Industrial.

- **Comisión de Titulaciones de Tecnologías de la Información y la comunicación:**

Grados y Másteres de Ingeniería Informática y de telecomunicación.

Las Comisiones Sectoriales citadas están formadas por representantes de la Dirección/Decanato de los Centros que participen en los títulos asignados a cada comisión, si bien están presididas por un profesor de la UPM, nombrado por el Rector, y ajeno a los ámbitos de la tecnología propia de la Comisión Sectorial.

- **Comisión de Titulaciones de Ciencias del Deporte:**

Grados y Másteres en Deportes y Actividad Física.

- **Comisión de Titulaciones de Tecnología Medioambiental:**

Grados y Másteres de Ingeniería Ambiental.

2.2.5 Comisiones de Elaboración del Plan de Estudios

Para la elaboración de las propuestas de Planes de Estudios, la Junta de Escuela propone los Títulos y constituye la Comisión en la que estará presente el profesorado que participe en la impartición del título y alumnos del Centro.

Para incrementar la apertura de las titulaciones al entorno en el que se insertan, el Centro creará las comisiones que considere oportunas. Estas comisiones deberán tener en consideración la opinión de representantes del entorno socioeconómico, ajenos a la UPM, con un gran peso significativo.

En el caso de titulaciones intercentros, se constituirá una comisión mixta de profesores y alumnos de los Centros que participen en la titulación, propuestos por las respectivas Juntas de Escuela.

Los miembros de las comisiones para Planes de Estudios en el Rectorado son nombrados por el Rector, oídas las propuestas de las Juntas de Centro correspondientes.

3. Propietario

Rector de la UPM.

4. Entradas

- RD 1393/2007
- Libros Blancos de Titulaciones
- RD 1125/2003
- Proyecto Tuning
- Guía de Referencia para el diseño de los Programas Formativos de la UPM
- LOU 6/2007
- Estatutos UPM
- Normativa reguladora de planes de estudio intercentros de la UPM.
- Reglamentos de Centro y departamentos.

- Documento Marco sobre el Proceso de Elaboración de Planes de estudio, vigente.
- Modelo Educativo de la UPM vigente
- Guías del Programa VERIFICA de la ANECA.
- Acuerdos de la Comunidad de Madrid relativos a diseño de nuevos títulos.
- Resultados:
 - De la enseñanza, en cuanto al aprendizaje, conocimientos y competencias:
 - Informe de Seguimiento de los Programas Formativos (ES/2/003 Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos)
 - Informe de Valoración y Evaluación de Resultados de los Acuerdos Programa (ES/1.3/001 Acuerdo Programa del Centro).
 - Resultados de la inserción laboral (Seguimiento de egresados, CL/2.5/003):
 - Informe Final de Resultados de Satisfacción de Recién Titulados
 - Informe Final de Resultados de Satisfacción de Egresados de 4 años
 - Informe Final de Resultados de Satisfacción de Empleadores
 - De la satisfacción de los distintos grupos de interés:
 - Informe sectorial de análisis de resultados (Encuestas de Satisfacción SO/4):
 - ANX-SO/4-01 Encuesta de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM.
 - ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM.
 - ANX-SO/4-03 Encuesta de Satisfacción del PAS de la UPM).

5. Salidas

- Propuesta de Plan de Estudios de nuevo Título Oficial de Grado o Postgrado, aprobado en Consejo de Gobierno e informado positivamente por el Consejo Social, dispuesto para pasar al proceso de Verificación de Nuevos Títulos (ES/2/002).
- Documento Marco sobre el Proceso de Elaboración de Planes de estudio, vigente.
- Guía de Referencia para el diseño de los Programas Formativos de la UPM
- Plan de trabajo para el diseño de títulos de la UPM
- Mapa de titulaciones
- Propuestas de Programas Formativos
- Informes de las Propuestas de Programas Formativos

6. Cliente

Alumnos de las titulaciones oficiales de grado y postgrado de la UPM, potenciales alumnos nacionales e internacionales, empresas y organismos empleadores y sociedad en general.

7. Proveedores

MEC, ANECA, Comunidad Universitaria, Conferencia de Directores – Decanos, Colegios Profesionales, diferentes servicios y unidades que provean datos y/resultados a manejar en la elaboración de propuestas y borradores de nuevos títulos o planes de estudio.

8. Inicio

La Comisión Asesora sobre Planes de Estudio, a la vista de los documentos enumerados en el punto "4. Entradas", realiza un análisis sobre la conveniencia de modificar la oferta educativa de Grado y Postgrado de la UPM.

- Esta conveniencia puede ser derivada de:
- Un cambio en el marco legislativo.
- Un cambio en el entorno socioeconómico.
- Una decisión de mejora continua.

- La no acreditación de un título oficial de grado o postgrado.
- La recomendación realizada de oficio por la ANECA o la Agencia de la Comunidad de Madrid.

Con todos estos aspectos, elabora una propuesta que presenta a consideración del Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos. Dicha propuesta incluye:

- a) Documento Marco sobre el Proceso de Elaboración de Planes de Estudio.
- b) Elabora y/o revisa las Bases para la Elaboración del Modelo Educativo de la UPM.
- c) Desarrolla un Plan de actuaciones.

9. Fin

Consejo Social recibe la documentación del Nuevo Título, y emite un informe, favorable, sobre el mismo. El Nuevo Título está preparado para entrar en proceso de verificación de Nuevos Títulos (ES/2/002) y convertirse en título oficial.

10. Etapas del Proceso

Para conseguir los fines propuestos en el punto “1. Objeto” de este documento, se suceden las siguientes etapas.

1) La Comisión Asesora sobre Planes de Estudio, a la vista de los documentos enumerados en el punto “4. Entradas”, realiza un análisis sobre la conveniencia (descrita en 8.) de modificar la oferta educativa de Grado y Postgrado de la UPM.

Con todos estos aspectos, elabora una propuesta que presenta a consideración del Foro Consejo de Dirección – Directores y decanos. Dicha propuesta incluye:

- a) Documento Marco sobre el Proceso de Elaboración de Planes de Estudio
- b) Elaboración y/o revisión de las Bases para la Elaboración del Modelo Educativo de la UPM.
- c) Desarrollo de un Plan de actuaciones.

2) El Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos analiza y define las propuestas relativas al desarrollo de nuevas titulaciones para ser elevadas al Consejo de Gobierno. Existen dos posibilidades:

- a) El Foro no presenta modificaciones a la propuesta y la envía al Consejo de Gobierno.
 - b) El Foro presenta modificaciones a la propuesta.- Se envía nuevamente a la Comisión Asesora sobre Planes de Estudio para que la revise analizando los documentos fuente de dicha propuesta.
- 3)** La propuesta relativa a modificación de la oferta de Titulaciones se somete al análisis del Consejo de Gobierno para su aprobación. Existen dos posibilidades:

- a) La propuesta es aprobada y se constituye en "Guía de Referencia para el Diseño de Planes de Estudio de la UPM" de la que emana un Plan de Trabajo para el Diseño de títulos UPM, que consta de las siguientes Fases:

- a. **1ª Fase:** incluye las actuaciones y mecanismos conducentes a la obtención del perfil de formación, estructura general y contenidos del programa formativo, de forma que las propuestas sean coherentes con los títulos que atiendan campos profesionales afines.
- b. **2ª FASE:** La segunda fase se dedica al despliegue del proyecto formativo. Incluye las tareas en las que se desarrollan todos los elementos que convierten el Plan de Estudios en un proyecto educativo.

Dicha Guía se envía a los grupos de interés que figuran en la siguiente etapa.

- b) La propuesta no es aprobada.- Se envía nuevamente a la Comisión Asesora sobre Planes de Estudio para que la revise analizando los documentos fuente de dicha propuesta.
- 4)** Tras la aprobación de la Propuesta, por parte del Consejo de Gobierno, la "Guía de Referencia para el Diseño de Planes de Estudio de la UPM" se envía a los siguientes grupos de interés y se producen las siguientes actividades en paralelo:
- a) La Comisión Asesora de Planes de Estudio revisa y establece los nuevos requisitos para el Modelo Educativo de la UPM.

- b) Inicio de los encuentros con miembros de la comunidad universitaria para la elaboración del Modelo Educativo de la UPM.
 - c) El Grupo Técnico de Apoyo para el Desarrollo de Planes de Estudio, analiza la información sobre el sector universitario y propone afinidades y requisitos para el Modelo Educativo de la UPM.
 - d) Cada Comisión Sectorial diseña una propuesta justificada sobre el Mapa de Titulaciones UPM, en los estudios que le competan, que remite al Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos.
Al mismo tiempo, estas comisiones definen los aspectos comunes entre titulaciones “afines” (**1ª FASE**) y se envía la información al Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y Servicios en Red para que realice los trabajos de **adaptación de los sistemas informáticos académicos**.
- 5) El Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos analiza la propuesta de Mapa de Titulaciones de la UPM, realiza un informe y envía toda la documentación a la Comisión Asesora de Planes de Estudio y al Grupo Técnico de Apoyo.
- 6) La Comisión Asesora de Planes de Estudio y el Grupo Técnico de Apoyo Informan conjuntamente la Propuesta de Mapa de Titulaciones y envían informe al Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos.
- 7) El Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos analiza la Propuesta de Mapa de Titulaciones de la UPM, los informes realizados anteriormente y emite informe que envía, junto con la Propuesta al Consejo de Gobierno para su consideración y aprobación.
- 8) El Consejo de Gobierno recibe la Propuesta de Mapa de Titulaciones de la UPM informada.

Existen dos posibilidades:

- a) La Propuesta informada es aprobada: el Mapa de Titulaciones de la UPM se envía a las Comisiones de Elaboración de la Propuesta de

nuevos Planes de Estudio, para que comiencen el desarrollo de la 2ª Fase del diseño de los Planes de Estudio que les competen.

- b) La Propuesta no es aprobada.- Se envía nuevamente a la Comisión Sectorial correspondiente para que la revise analizando los documentos e informes generados hasta el momento.

9) Una vez aprobado el Mapa de Titulaciones de la UPM y los requisitos básicos de los títulos, se envía a los siguientes grupos de interés y se producen las siguientes actividades en paralelo:

- a) Realización de encuentros con miembros de la Comunidad Universitaria para su información y reflexión.
- b) Las Comisiones de Planes de Estudio basándose en el Mapa de Titulaciones aprobado, ponen en marcha la **2ª FASE** del proceso y elaboran la Propuesta de Programa Formativo, siguiendo los requisitos emanados del RD 1393 y los propios de la UPM. Esta propuesta es enviada a la correspondiente Comisión Sectorial y al Vicerrectorado de Ordenación Académica para que proceda al **análisis de sus aspectos administrativos.**

10) La Comisión Sectorial correspondiente recibe la Propuesta de Nuevo Título para su aprobación, por lo que pueden darse dos posibilidades:

- a) La Propuesta del Proyecto Formativo es aprobada y se envía a la Comisión Asesora de Planes de Estudio y al Grupo Técnico de Apoyo.
- b) La Propuesta no es aprobada.- Se envía nuevamente a la Comisión de Planes de Estudio correspondiente para que, tras analizar los comentarios recibidos, proceda a incorporar modificaciones.

11) La Comisión Asesora de Planes de Estudio y el Grupo Técnico de Apoyo elaboran un informe conjunto sobre la Propuesta del Proyecto Formativo, y lo envían al Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos.

12) El Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos, analiza y emite informe, enviando las Propuestas de Proyecto Formativo de los títulos que les competan con el informe adjunto, a los Consejos de Departamento.

13) Cada correspondiente Consejo de Departamento informa la propuesta y eleva las Propuestas de Proyecto Formativo con el informe adjunto y las posibles alegaciones, a la Junta de Escuela/Facultad para su información.

14) La Junta de Escuela/Facultad informa sobre las propuestas y alegaciones, si las hubiere, del Programa Formativo y envía informe al Foro de Consejo de Dirección – Directores y Decanos.

15) El Foro de Consejo de Dirección – Directores y Decanos elabora el informe final y remite las propuestas al Consejo de Gobierno para su aprobación.

16) El Consejo de Gobierno recibe las Propuestas de Programa Formativo con el informe adjunto y las somete a aprobación.

Existen dos posibilidades:

- a) Las Propuestas del Proyecto Formativo son aprobadas y se envía la documentación del/de los Nuevo/s Título/s de Grado o Postgrado oficial al Consejo Social.
- b) Las Propuestas no son aprobadas.- Se envían nuevamente a la Comisión Asesora de Planes de Estudio y al Grupo Técnico de Apoyo para que las revisen y elaboren un nuevo informe.

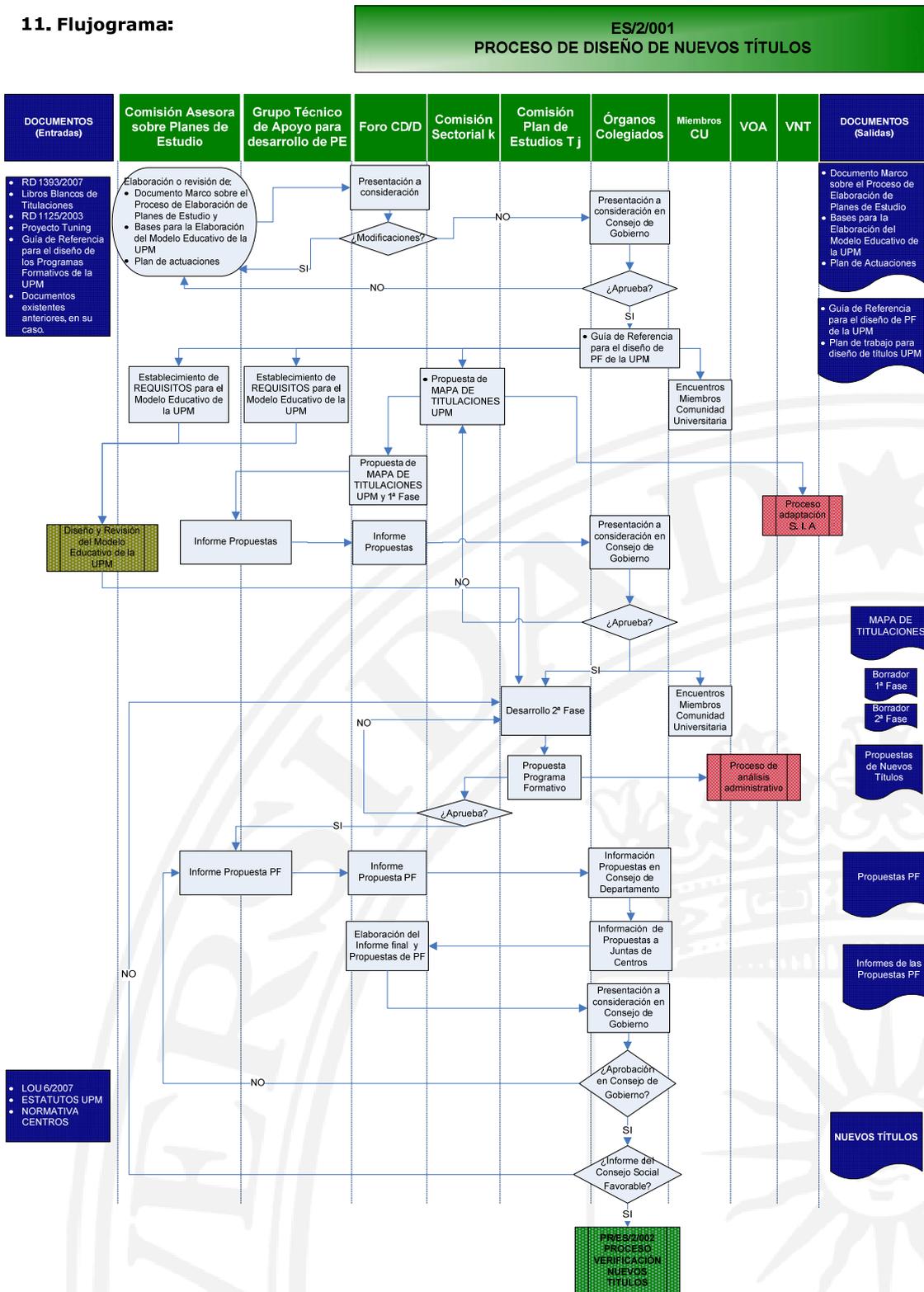
17) Una vez aprobada la propuesta de Programa Formativo, el Consejo Social recibe la documentación del/de los Nuevo/s Título/s y emite un informe.

Existen dos posibilidades:

- a) De no ser favorable se envía a las Comisiones de Plan de Estudios pertinentes para que modifiquen la propuesta de acuerdo a las recomendaciones realizadas por el Consejo Social.

b) En caso de ser favorable, el/los Nuevo/s Título/s esta/n preparado/s para entrar en proceso de verificación de Nuevos Títulos (ES/2/002) y ser oficial/es.

11. Flujograma:



12. Indicadores:

No procede.

13. Documentos de referencia:

- Planes de Estudio de universidades nacionales o extranjeras de calidad o interés contrastado.
- Informes de asociaciones o colegios profesionales.
- Planes de Estudio vigentes.
- Referentes del BOE.

14. Evidencias o registros:

- % de planes de estudio aprobados en Consejo de Gobierno y tramitados en plazo, sobre el total de presentados.
- Documento Marco sobre el proceso de Elaboración de Planes de Estudio.
- Bases para la elaboración del Modelo Educativo de la UPM.
- Guía de Referencia para el diseño de Planes de Estudio de la UPM.
- Plan de Trabajo para Diseño de Títulos.
- Mapa de Titulaciones UPM.
- Propuestas de Nuevos Títulos.
- Informes sobre Propuestas de Nuevos Títulos de la CAPE y el GTA

15. Revisión procedimiento:

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

Además, la Comisión Asesora realiza una revisión anual del procedimiento, desarrollo de Planes de Estudio aprobados y resultados de los mismos.

16. Definición de conceptos:

MAPA DE TITULACIONES DE LA UPM: conjunto de títulos de grado y postgrado oficiales asociados a las Escuelas y Facultades de la Universidad Politécnica de Madrid.

17. Anexo:

No procede.



ES/2/002 Verificación de Nuevos títulos Oficiales

Verificación de Nuevos Títulos			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR DE LA EIAE
Firma			

1. Objeto

El fin de este procedimiento es describir el proceso mediante el cual, el centro obtiene la aprobación y autorización para otorgar títulos de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional. El título será aprobado y autorizado para su impartición, previo cumplimiento de los requisitos que la legislación y normativa vigentes, previa verificación por parte de la ANECA²³.

2. Alcance

E.I.A.E.

3. Propietario

Subdirector de Grado y Subdirector de Posgrado.

4. Entradas

- Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (grado y máster).
- Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales. ANECA.
- RD 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Libros Blancos de Titulaciones de la ANECA.
- RD 1125/2003, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- Proyecto Tuning, para sintonizar las estructuras educativas Europeas.
- Guía de Referencia para el diseño de los Programas Formativos de la UPM.
- LOU 6/2001 y su reforma mediante la LO 4/2007.
- Mapa de Titulaciones UPM.
- Propuesta de Nuevo Título aprobado en Consejo de Gobierno.

²³ ANECA: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

- la Guía de Chequeo Interna elaborada por el Rectorado de la UPM.
- http://moodle.upm.es/calidad/file.php/8/A_GUIA_DE_CHEQUEO.doc

5. Salidas

- Ficha de solicitud de verificación de nuevo título
- Convenio UPM-ANECA
- Memoria para la solicitud de verificación del título
- Informe de Evaluación de la Resolución del Consejo de Universidades
- Nuevo Título Oficial de Grado o Postgrado verificado, registrado en el RUCT²⁴, y dispuesto para ser implantado de acuerdo al Proceso de Organización Docente (CL/2.2/001).

6. Cliente

Potenciales alumnos nacionales e internacionales, empresas y organismos empleadores, administración pública, familias y sociedad en general.

7. Proveedor

Consejo de Universidades (MEC), ANECA, Consejo de Ministros, Comunidad de Madrid.

8. Inicio

El Centro solicita la verificación de dicho Título al Consejo de Universidades.

9. Fin

La Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid recibe el Informe Favorable de Verificación del Nuevo Título del Consejo de Universidades.

²⁴ RUCT: Registro de Universidades, Centros y Títulos.

A continuación el Ministerio de Educación y Ciencia eleva al Gobierno la propuesta para el establecimiento del carácter oficial del Título y su inscripción en el RUCT²⁵.

Dicha propuesta se aprueba mediante acuerdo en Consejo de Ministros y es publicada en el BOE.

10. Etapas del Proceso

Tras la emisión del informe positivo por parte del Consejo Social (última etapa del Proceso de Diseño de Nuevos Títulos, ES/2/001), el Nuevo Título está preparado para entrar en Proceso de Verificación de Nuevos Títulos.

Se suceden las siguientes etapas.

- 1) El Centro solicita su verificación al Consejo de Universidades.
- 2) El Rector de la UPM y ANECA firman un convenio de participación en Programa de Verificación de Nuevos Títulos.
- 3) El Centro elabora la Memoria para la solicitud de verificación de dicho título utilizando:
 - a) la "Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster)", facilitada por la ANECA, y
 - b) la Guía de Chequeo Interna elaborada por el Rectorado de la UPM.
 - c) El Centro introduce los datos en la Base de Datos creada conjuntamente por el Consejo de Universidades y la ANECA.
- 4) El VOAPE accede a la aplicación, supervisa y analiza los datos introducidos por el Centro.
- 5) El VOAPE puede, o no, recomendar la introducción de modificaciones al Centro. El Centro procede según le indique el VOAPE.

Cuando los datos introducidos en la Base son correctos, el Centro imprime la documentación de Solicitud de Verificación del Nuevo Título y la prepara para ser firmada.

- 6) La documentación de Solicitud de Verificación del Nuevo Título es

²⁵ RUCT: Registro de Universidades, Centros y Títulos.

firmada por el Rector de la UPM, y remitida al Consejo de Universidades.

- 8) El Consejo de Universidades recibe y registra la documentación de Solicitud de Verificación del Nuevo Título.

Tras su registro, en el Consejo se comprueba si dicha documentación se ajusta al Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (grado y máster).

Existen dos posibilidades, la documentación puede estar completa o incompleta. En caso de esta incompleta, es comunicado al Centro para su subsanación (etapa 5).

En caso de que la documentación entregada sea completa, es enviada a la ANECA para su evaluación.

- 9) La ANECA recibe la documentación, verifica el ajuste/desajuste a los protocolos y elabora un informe que remite al Centro.

- 10) El Centro recibe el informe y plantea posibles alegaciones, si procede.

a) Existen dos posibilidades:

b) No presenta alegaciones.- El Centro desiste en la continuación del proceso de Verificación del Nuevo Título y puede hacer una nueva propuesta siguiendo el proceso de Diseño de Nuevos Títulos (ES/2/001).

i) Presenta alegaciones y las envía a la ANECA.

- 11) La ANECA recibe las alegaciones del Centro y las analiza.

- 12) Posteriormente, la ANECA elabora el Informe de Evaluación que será favorable o desfavorable, y lo remite al Consejo de Universidades.

- 13) El Consejo de Universidades analiza y comprueba: denominación propuesta del Nuevo Título, Informe y evaluación de ANECA y adecuación al Real Decreto 1393; y emite resolución en el plazo de seis meses desde la fecha de envío, cerca de la verificación del Nuevo Título. Esta resolución es comunicada al Centro.

a) Existen dos posibilidades:

b) Resolución negativa.- Dicha resolución se comunica al Centro. (el proceso continúa en la etapa 14).

c) Resolución positiva.-Se envía la documentación a la Consejería de Educación de la CAM (el proceso continúa en la etapa 18).

14. El Centro recibe la resolución del Consejo de Universidades y presenta reclamaciones, si lo considera oportuno.

- Existen dos posibilidades:
- No presenta reclamaciones.- El Centro desiste en la continuación del proceso de Verificación del Nuevo Título y puede hacer una nueva propuesta siguiendo el proceso de Diseño de Nuevos Títulos (ES/2/001).
- Presenta reclamaciones ante el Consejo de Universidades.

15. El Consejo de Universidades recibe las reclamaciones y valora su posible aceptación.

- Se pueden dar dos posibilidades:
- No acepta reclamaciones.- En el Consejo de Universidades, una Comisión de Expertos ratifica la resolución y comunica al Centro la "no aceptación de sus reclamaciones". El Centro puede hacer una nueva propuesta siguiendo el proceso de Diseño de Nuevos Títulos (ES/2/001).
- En el Consejo de Universidades, una Comisión de Expertos acepta las reclamaciones y las envía a la ANECA

16. La ANECA revisa las reclamaciones y emite el Informe Definitivo de Evaluación que remite al Consejo de Universidades.

17. El Consejo de Universidades, valora dicho Informe y resuelve. La resolución, favorable o desfavorable, es comunicada a la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid y al Centro.

- En caso de que el Centro reciba informe desfavorable, puede hacer una nueva propuesta siguiendo el proceso de Diseño de Nuevos Títulos (ES/2/001).

18. La Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid recibe el Informe Favorable de Verificación del Nuevo Título del Consejo de Universidades y procede a su autorización.

19. El Ministerio de Educación y Ciencia eleva al Gobierno la propuesta para el establecimiento del carácter oficial del Título y su inscripción en el RUCT.

20. Dicha propuesta se aprueba mediante acuerdo del Consejo de Ministros y es publicada en el BOE. Se establece el carácter oficial del Título.

Esta etapa enlaza con uno de los dos procesos siguientes:

- Proceso de Organización Docente (CL/2.2/001)
- Proceso de Extinción de Títulos (ES/2/006), cuando proceda.

21. Renovación de la acreditación de los Títulos.- Según el Art. 27 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales:

1. La acreditación de los títulos universitarios oficiales se mantendrá cuando obtengan un informe de acreditación positivo, transcurridos los seis años a que se refiere el artículo 24.2, y sea comunicado al RUCT.

Para obtener un informe positivo se deberá comprobar que el plan de estudios correspondiente se está llevando a cabo de acuerdo con su proyecto inicial, mediante una evaluación que incluirá, en todo caso, una visita externa a la institución. En caso de informe negativo, se comunicará a la Universidad, a la Comunidad Autónoma y al Consejo de Universidades para que las deficiencias encontradas puedan ser subsanadas. De no serlo, el título causará baja en el mencionado Registro y perderá su carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional, estableciéndose en la resolución correspondiente las garantías necesarias para los estudiantes que se encuentren cursando dichos estudios.

2. El informe a que se refiere el apartado 1 deberá ser efectuado por la ANECA o los órganos de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determinen, y comunicado al Registro para su oportuna inscripción.

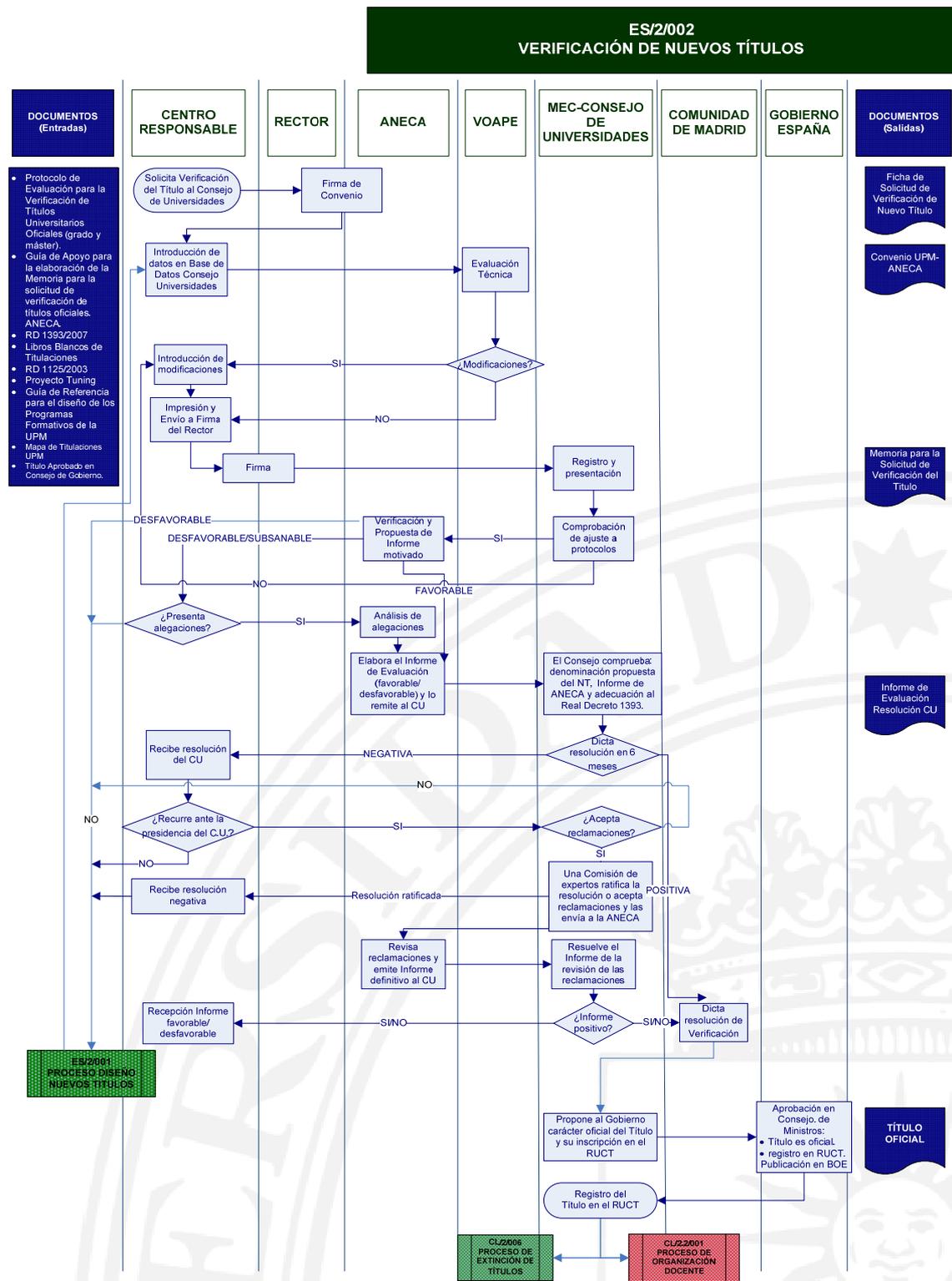
3. La Conferencia General de Política Universitaria, aprobará los criterios de coordinación, cooperación y reconocimiento mutuo para la participación en el procedimiento a que se refiere este artículo.

4. La ANECA y los órganos de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determinen, harán un seguimiento de los títulos registrados, basándose en la información pública disponible, hasta el momento que deban someterse a la evaluación para renovar su acreditación. En caso de detectarse alguna deficiencia, ésta será comunicada a la Universidad, a la Comunidad Autónoma y al Consejo de Universidades para que pueda ser subsanada. En el caso de que las deficiencias encontradas supusieran un grave riesgo para la calidad mínima exigible en las enseñanzas impartidas, de acuerdo con

la Comunidad Autónoma responsable, se podrá iniciar un proceso de evaluación en los términos previstos en este artículo.



11. Flujograma



12. Indicadores

Títulos aprobados en tiempo para ser implantados antes del 1 de octubre de 2010.

13. Documentos de referencia

- Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (grado y máster).
- Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales. ANECA.
- RD 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Libros Blancos de Titulaciones de la ANECA.
- RD 1125/2003, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- Proyecto Tuning, para sintonizar las estructuras educativas Europeas.
- Guía de Referencia para el diseño de los Programas Formativos de la UPM.
- LOU 6/2001 y su reforma mediante la LO 4/2007.
- Mapa de Titulaciones UPM.
- Propuesta de Nuevo Título aprobado en Consejo de Gobierno.
- la Guía de Chequeo Interna elaborada por el Rectorado de la UPM.
- http://moodle.upm.es/calidad/file.php/8/A_GUIA_DE_CHEQUEO.doc

14. Evidencias o registros

- Ficha de solicitud de verificación de "Nuevo Título".
- Firma del convenio UPM /ANECA.
- Memoria para la solicitud de verificación de "Nuevo Título".
- Justificante de registro de Memoria para la solicitud de verificación de "Nuevo Título".

- Resolución del Consejo de Universidades acerca de la verificación del "Nuevo Título".
- Registro del nuevo Título oficial en el RUCT.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003).

16. Definición de conceptos

No procede.

17. Anexos

No procede.

ES/2/003 Revisión de Resultados y Mejora de los Programas formativos

Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto de este procedimiento es describir los mecanismos que permiten a la E.I.A.E. garantizar la calidad de los programas formativos que imparte, en cada uno de sus componentes diseñados, incluidos los objetivos del título, y competencias que desarrollan, así como la revisión, control y aprobación de dichos programas y sus resultados para mejorar y renovar la oferta formativa.

2. Alcance

Este proceso cubre todos los programas formativos oficiales adscritos al Centro. Implicados en el procedimiento se encuentran las Comisiones de Ordenación Académica, la Comisión de Calidad y la Junta de Escuela.

3. Propietario

Subdirector de Grado y Subdirector de Postgrado.

4. Entradas

- Datos obtenidos de los diferentes análisis de resultados:
 - Encuestas de satisfacción de los distintos grupos de interés (Proceso de Encuestas de Satisfacción SO/4).
 - ANX-SO/4-01 Encuesta de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM (Proceso Formativo, Instalaciones y Servicios para el Proceso Formativo, Prácticas en Empresas, Orientación Laboral y Movilidad, Servicios Generales, de Extensión Universitaria y para la Participación).
 - ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM.
 - Resultados de la inserción laboral (PR para seguimiento de egresados, CL/2.5/003):
 - Informe Final de Resultados de Satisfacción de Recién Titulados
 - Informe Final de Resultados de Satisfacción de Egresados de 4 años
 - Informe Final de Resultados de Satisfacción de Empleadores
http://www.upm.es/innovacion/cd/07_enlaces/analisis_estudios/Resumen%20estudio%20empleo%20DEFINITIVO.pdf

- Resultado de las prácticas en empresa (Procedimiento de Prácticas en Empresa, CL/2.2/002)
- Estudios sobre la movilidad de los alumnos (Movilidad de los Alumnos del Centro que realizan Estudios en otras Universidades, nacionales o extranjeras, CL/2.3/001, y Movilidad de los Alumnos que realizan Estudios en el Centro procedentes de otras Universidades, nacionales o extranjeras, CL/2.3/002).
- Incidencias, reclamaciones y sugerencias (Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias SO/5/001)
- También se tendrán en cuenta los resultados procedentes del Informe de Autoevaluación Institucional, si hubiera sido realizado en ese año.
- Planes de Estudio del Centro.
- Acuerdo Programa del Centro.
- Datos procedentes del "PROYECTO DEMANDA" ANX-CL/1/001 (Identificación de Perfiles y Captación de Estudiante CL/1/001)
http://www.upm.es/innovacion/cd/07_enlaces/analisis_estudios/Informe%20General%202007-2008.pdf
- Resultados de la docencia:
 - Informe de Seguimiento de los Programas Formativos del curso anterior (Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos, ES/2/003)
 - Evaluación de Resultados de los Acuerdos Programa (Acuerdo Programa del Centro, ES/1.3/001).
- Proyecto de seguimiento UPM.
- Informe de Datos y Cifras.
- Guía de Referencia de la UPM, para el diseño de los Programas Formativos.
http://moodle.upm.es/calidad/file.php/8/A_GUIA_DE_CHEQUEO.doc

5. Salidas

- Acta de aprobación de cambios efectuados en programas formativos.
- Informe de Resultados de la Oferta Formativa de la Unidad de Calidad (ES/2/003-Etapa 1).
- Informe de Resultados de la Oferta Formativa de los Subdirectores de Grado y de Posgrado (ES/2/003-Etapa 2).
- Informe de Resultados de la Oferta Formativa de la Comisión de Calidad (ES/2/003-Etapa 5).
- Informe de Seguimiento de los Programas Formativos (ES/2/003-Etapa 7).

6. Cliente

Alumnos como destinatarios finales de los programas formativos y las empresas que los contratan.

7. Proveedor

Unidad de Calidad.

8. Inicio

La Unidad de Calidad realiza un análisis de resultados, a partir del cual realiza un diagnóstico del estado en el que se encuentra el programa formativo.

9. Fin

La Comisión de Calidad elabora un informe final con los resultados y lo comunica a la Unidad de Calidad, al Subdirector de Grado y al Subdirector de Posgrado (que asumen las funciones establecidas en los Estatutos de la UPM para el Jefe de Estudios) y a las Comisiones de Ordenación Académica.

10. Etapas del Proceso

1. A principios de curso, la Unidad de Calidad envía a los responsables de los servicios las correspondientes TABLAS INDICADORES ANECA (ANX- ES/2/003-01) para la obtención de resultados de la enseñanza (tasas de rendimiento y de abandono, de duración de estudios, medias de alumnos por grupo, etc.)

El Subdirector de Calidad realiza un análisis de resultados, basado en las tablas ya cumplimentadas y los datos y contenidos de los documentos referenciados en la sección "4. Entradas", a partir del cual elabora un diagnóstico del estado en el que se encuentra el

programa formativo. Con esta información, el Subdirector de Calidad redacta un Informe de Resultados de la Oferta Formativa y lo envía al Director del Centro y a los Subdirectores de Grado y de Posgrado.

2. Los Subdirectores de Grado y de Posgrado, a la vista del Informe de Resultados de la Oferta Formativa asesoran sobre posibles cambios y actualizaciones de la oferta formativa, mediante la elaboración de un informe que remiten al Director del Centro.

3. El Director realiza un dossier que es adjuntado al orden del día de la convocatoria de Junta de Escuela para su discusión.

4. La Junta de Centro revisa el informe y si encuentra que la oferta no es la adecuada, se inician paralelamente los procesos de Extinción del título (ES/2/006) y de Diseño de Nuevos Títulos Oficiales (ES/2/001).

En el caso de que la oferta sea la adecuada se remite el acta de aprobación a la Comisión de Calidad.

5. Esta Comisión de Calidad evalúa todos los elementos que componen la oferta formativa, y elabora un informe donde se recogen los puntos donde pudieran detectarse problemas, que es enviado a la Comisión de Ordenación Académica de Grado o de Posgrado, según corresponda, para que realicen mejoras en los elementos no adecuados.

6. La Comisión de Ordenación Académica de Grado o de Posgrado, según corresponda, efectúa las correcciones y envía de nuevo el Informe a la Comisión de Calidad.

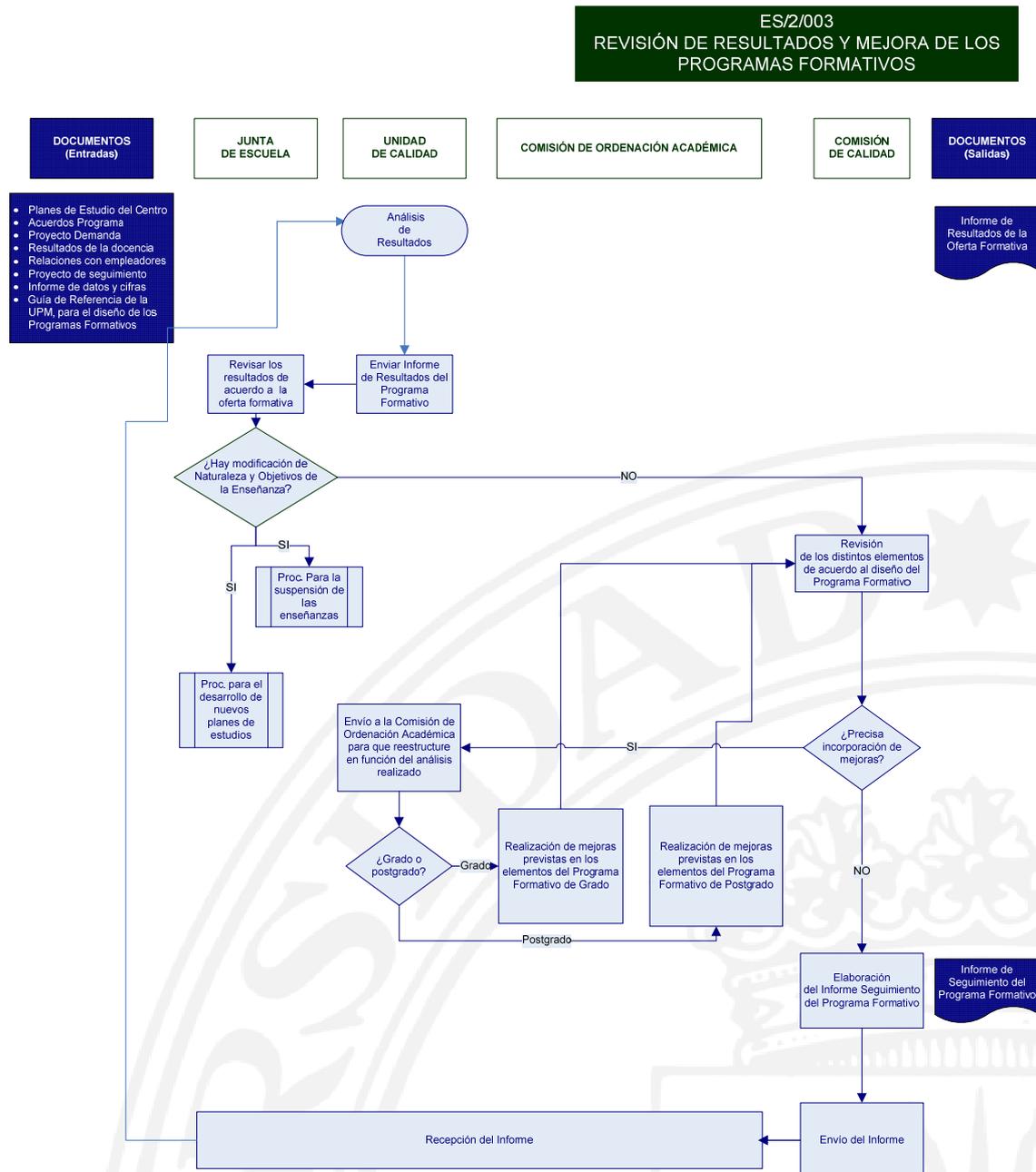
7. Una vez estudiados y validados todos los elementos de la oferta formativa, la Comisión de Calidad elabora un Informe de Seguimiento de los Programas Formativos con los resultados y lo comunica a:

La Unidad de Calidad, que lo utiliza como entrada en el Proceso de Revisión del Sistema Interno de Garantía de Calidad ES/1.1/001 y en el Procedimiento ES/2/004 de Publicación de la Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro.

Los Subdirectores de Grado y Posgrado.

Las Comisiones de Ordenación Académica.

11. Flujoograma



12. Indicador de Seguimiento

Porcentaje de títulos aprobados sobre el conjunto de títulos que conforman la oferta formativa.

Número de cambios aprobados por programa formativo y por componentes del diseño del programa.

Media de deficiencias encontradas en la oferta formativa por elementos de cada programa formativo.

Mejora de la satisfacción de los alumnos.

Mejora de la satisfacción de los empleadores.

13. Documentos de referencia

Plan de estudios de cada título.

Documentos referenciados en cada uno de los diseños de programas formativos tenidos en cuenta.

Acuerdo Programa.

Proyecto Demanda.

Proyecto de seguimiento.

Informe de Datos y Cifras.

Guía de Referencia de la UPM, para el diseño de los Programas Formativos.

14. Evidencias o registros

Acta de aprobación de la oferta formativa.

Informe de resultados del análisis de cada programa formativo.

Informe de los Subdirectores de Grado y Posgrado.

Informe de autoevaluación.

Tablas ANECA

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

16. Definición de conceptos

No procede.

17. Anexo

ANX- ES/2/003-01: TABLAS-INDICADORES ANECA

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	T – 02

TABLA: T- 02	Programa de evaluación institucional
--------------	--------------------------------------

	Curso académico
Oferta de plazas (1)	
Alumnos matriculados de nuevo ingreso en primero	
Alumnos matriculados	
Alumnos equivalentes a tiempo completo (2)	
Créditos matriculados en la titulación	
Créditos presentados (3)	
Créditos superados (4)	
Egresados (5)	

(1) Para aquellas titulaciones sin límite de plazas se tomará la media de las plazas cubiertas en los 3 últimos años.

(2) Alumnos equivalentes a tiempo completo: total de créditos matriculados dividido por la media de créditos correspondientes a un curso académico. El denominador (n° de créditos del PE / n° años en los que se encuentra estructurado el PE).

(3) Son aquellos en los que el alumno se ha matriculado (a lo largo de todo el estudio) y, en el transcurso de un mismo año académico se ha presentado al menos en una convocatoria.

(4) Cada uno de los créditos aprobados por los alumnos, excluidos los adaptados, convalidados, reconocidos, etc... en cada una de las convocatorias de un año académico.

(5) Alumno que ha completado todos los créditos que conforman el plan de estudios, sin considerar si ha solicitado o no el título universitario.

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	T – 03A

TABLA: T- 03A	Estructura del personal académico o del programa formativo
----------------------	--

	Curso académico			
	Nº [b]	$\frac{[b]}{[a]} * 100$	Créditos impartidos [c]	% de créditos $\frac{[c]}{[d]}$
Nº de profesores a tiempo completo				
Nª de profesores doctores				
Nª de profesores no doctores				
Nº de profesores doctores a tiempo completo				
Nº de profesores no doctores a tiempo completo				
Nº de profesores invitados				

Se entiende por personal académico del programa formativo el que imparte docencia en el mismo

Se entiende por profesores a tiempo completo al personal que desarrolla una jornada docente de 8 o más horas semanales o su equivalente en créditos.

La tabla T-03 se divide en tres tablas. La T-03A es común para todas las Universidades, mientras que las Universidades Públicas tendrán que cumplimentar la tabla T-03B y las Universidades Privadas o de la Iglesia deberán cumplimentar la T-03C

El dato [a] de la tabla T-03A hace referencia al total del personal académico, que en el caso de las Universidades Públicas aparece en la tabla T-03B y en el caso de las Universidades Privadas o de la Iglesia en la tabla T-03C

El dato [d] de la tabla T-03A hace referencia al total créditos impartidos, que en el caso de las Universidades Públicas aparece en la tabla T-03B y en el caso de las Universidades Privadas o de la Iglesia en la tabla T-03C

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	T – 03B

TABLA T-03B	Estructura del personal académico en Universidades públicas
--------------------	---

	Curso académico		
	Número [b]	[b]/[a] * 100	Créditos impartidos [c]
Nº Catedráticos Universidad (CU)			
Nº Titulares Universidad (TU)			
Nº Catedráticos Escuela			
Nº Titulares Escuela Universitaria (TEU)			
Nº Ayudantes			
Nº Profesores Ayudantes Doctores			
Nº Profesores Colaboradores			
Nº Profesores Contratados Doctores			
Nº Profesores Asociados			
Nº Visitantes			
Nº Profesores Eméritos			
Nº Profesores Interinos			
Nº Contratados investigadores			
TOTAL PERSONAL ACADÉMICO [a]			
Nº de becarios*			
Nº de Profesores Permanentes			

Nº Profesores con evaluación positiva para ayudante doctor			
Nº Profesores con evaluación positiva para profesor colaborador			
Nº Profesores con evaluación positiva para contratados doctores			

* Becas de convocatoria pública y competitiva de, al menos, un año de duración

Utilizar las celdas vacías para aquellas categorías de personal que no estén incluidas

Se entiende por profesores permanentes los profesores funcionarios y los profesores contratados que tienen contratos indefinidos

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	T-04

TABLA T-04	Profesional colaborador*
------------	--------------------------

	Número [b]	$[b]/[a]$ * 100	Créditos impartidos [c]	% créditos [c]/[d]	de
Nº de profesionales colaboradores					

Los valores de [a] y [d] vienen de la tabla T - 03

Los profesionales colaboradores son profesionales de instituciones externas y/o centros asistenciales que colaboran en el programa formativo sin estar integrados en la estructura académica de la Universidad.

*Esta tabla solamente la cumplimentarán aquellas enseñanzas que dispongan de este tipo de colaboradores

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	T – 05

TABLA T-05	Plan de Estudios
-------------------	------------------

Fecha de publicación del plan de estudios en el BOE		
Fecha última modificación del plan de estudios*		
Años de duración de la enseñanza		
Nº de itinerarios en el PE		
Media de créditos por curso académico		
Prácticas requeridas (incluido <i>practicum</i>) en créditos		
Nº total de créditos en el PE (incluido <i>practicum</i>) (1)		
	Sí/No	Créditos
Proyecto Final de carrera		
Practicum		
Prácticas obligatorias en empresas o instituciones		
Se otorgan créditos por equivalencia		

* Especificar si se trata de una modificación total o parcial del plan de estudios

(1) Prácticas requeridas (incluido *practicum*) en créditos: suma de los créditos prácticos de las asignaturas que componen el plan de estudios.

(2) Créditos por equivalencia: créditos de libre configuración y/o optativos que se pueden dedicar a actividades convalidables por la universidad /ej: prácticas en empresas, realización de cursos de verano, diplomas de idiomas, trabajos dirigidos...)

Curso académico						
Primer ciclo					Total créditos	% sobre el total
Nº de asignaturas	Créditos			Total		
	Teóricos	Prácticos				
Troncales						
Obligatorias						
Optativas						
Trabajo fin de carrera						
Libre configuración						
Total						100%
						% oferta
Optativas diferentes ofertadas						

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RH – 06

INDICADOR	Formación pedagógica del personal académico
------------------	---

DEFINICIÓN	Es la relación entre el número de personal académico implicado en el programa formativo (PF) que ha recibido formación específica sobre técnicas para utilizar distintas metodologías en el aula y el número total de personal académico implicado en el programa formativo. Se complementa con el número total de cursos ofertados.
-------------------	--

	Año
Número de personal académico implicado en el PF que ha recibido formación pedagógica en los últimos 5 años	
Número total de personal académico implicado en el PF	

RH-06

%

	Año
Número de cursos de formación y actualización pedagógica ofertados por la universidad (Centro, ICE, Servicios de Formación o similares)	

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RH – 07

INDICADOR	Resumen de los resultados de la actividad investigadora
------------------	---

DEFINICIÓN	Informa de manera global sobre los resultados de la actividad investigadora del personal académico implicado en el programa formativo
-------------------	---

AÑOS NATURALES	
Artículos en revistas con revisión por pares	
Patentes	
Libros y Monografías (1)	
Documentos de Trabajo (2)	
Actas de Congresos Nacionales (3)	
Actas de Congresos Internacionales (3)	
Conferencias invitadas en reuniones nacionales	
Conferencias invitadas en reuniones internacionales	
Tesis doctorales dirigidas por personal académico del programa formativo	
Proyectos de investigación de convocatorias públicas o privadas	
Contratos de colaboración con empresas	
Premios científicos	

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RH – 08

INDICADOR	Índice de la actividad investigadora reconocida
------------------	---

DEFINICIÓN	Es la relación entre el número total de sexenios que tiene el personal académico implicado en el programa formativo y el número total de sexenios máximos teóricos posibles que estos mismos podrían tener.
-------------------	---

	Año
Número total de sexenios concedidos	
Número total de sexenios máximos teóricos posibles	

RH-08

Número total de sexenios máximos teóricos posibles = parte entera $\sum_i [\text{año actual} - \text{año aprobación tesis}]$ siendo i cada PDI funcionario y dividido entre 6.

Este indicador sólo hace referencia a las universidades públicas

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RH – 09

TABLA: RH-09	Tipología de espacios destinados al trabajo y estudio de los alumnos*
SIGNIFICADO DE LA TABLA	Informa de manera global de las tipologías de las aulas destinadas al proceso formativo así como del grado de ocupación de las mismas.

Tipología de espacios de trabajo	Nº espacios	Capacidad media	Grado de ocupación (horas ocupación*/ horas lectivas*) x 100
Anfiteatro			
Sala asientos fijos			
Otros tipos (especificar) Aulas gráficas			
Otras infraestructuras	Número de puestos	Capacidad media	Grado de ocupación (horas ocupación*/ horas lectivas*) x 100
Laboratorios			
Talleres			
Espacios Experimentales			
Salas de estudio			
Sala de ordenadores			
Espacios de custodia de materiales y trabajos			

Infraestructuras de los centros colaboradores y asistenciales			
Otras (Aula-museo)			

* referido a semanas

* Dependiendo de la tipología del Centro, modelo departamental o modelo tradicional, el número de alumnos por puesto

debe hacerse utilizando el número de alumnos de todas las titulaciones que comparten Centro o el de la titulación de análisis, respectivamente.

Se entiende por horas de ocupación las horas en las cuales se está desarrollando algún tipo de actividad en el aula (impartición de clases, conferencias...). Por horas lectivas se entiende las horas comprendidas en el horario lectivo, es decir, el total de horas en las cuales el aula está disponible para el desarrollo de cualquier tipo de actividad.



Totales*			

Curso académico			
Tamaño medio de grupo	Tamaño grupo teóricas	medio asignaturas	Tamaño grupo prácticas

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RM – 11

INDICADOR	Puestos de ordenadores y conexiones a red por alumno
------------------	--

DEFINICIÓN	Es la relación entre el número de puestos en salas de ordenadores y número total de conexiones a red (excluidas las anteriores) y el número de alumnos equivalentes a tiempo completo matriculados. Se entiende por puesto el PC o terminal de salas de libre acceso, de biblioteca, y se excluyen los situados en despachos y destinados a la gestión de la institución.
-------------------	---

	Año
Número total de puestos en sala/s de ordenadores + número total de conexiones a red (excluidas las anteriores)*	
Número de alumnos equivalentes a tiempo completo matriculados	

RM-11



En el caso de que existieran conexiones WIFI o similares especificar el coeficiente de simultaneidad

* Dependiendo de la tipología del Centro, modelo departamental o modelo tradicional, el número de alumnos por puesto debe hacerse utilizando el número de alumnos de todas las titulaciones que comparten Centro o el de la titulación de análisis, respectivamente

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RM – 12

TABLA	Descripción de la biblioteca y salas de lectura
--------------	---

Curso académico					
Puestos de lectura	Superficie	Puntos consulta catálogo	de de	Puntos consulta bases	de de

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RM – 13

INDICADOR	Disponibilidad de puntos de lectura en la biblioteca
------------------	--

DEFINICIÓN	Es la relación entre el número de puntos de lectura en la biblioteca y el número de alumnos matriculados equivalentes a tiempo completo en el programa.
-------------------	---

	Año
Número de puntos de lectura en biblioteca	
Número total de alumnos matriculados equivalentes a tiempo completo*	

RM-13

* En el caso de que la biblioteca sea compartida por alumnos de diferentes programas formativos será necesario tener en cuenta el número total de alumnos de los diferentes

programas.



PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RM – 14

INDICADOR	Fondos bibliográficos
------------------	-----------------------

	Curso académico
Número total de ejemplares	
Monografías	
Revistas	
Publicaciones electrónicas	
Bases de datos	
Nuevas adquisiciones	
Monografías	
Revistas	
Publicaciones electrónicas	
Bases de datos	
Total suscripciones vivas	
Publicaciones electrónicas	
Revistas	
Bases de datos	

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RM – 15

INDICADOR	Disponibilidad de bibliografía y fuentes de información
------------------	---

DEFINICIÓN	Es la relación entre el número de títulos de bibliografía disponible en el servicio de biblioteca asociada con el programa y el número de títulos recomendados en las asignaturas del programa formativo.
-------------------	---

	Año	Año
Nº de títulos recomendados disponibles en el servicio de biblioteca asociada al PF		
Número de títulos recomendados		

RM-15

--	--

Se entiende por títulos recomendados los libros que los profesores recomiendan en las asignaturas del programa formativo

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	PF - 16

TABLA/INDICADORES	Datos e indicadores relativos a la oferta, demanda y matrícula en primer curso
--------------------------	--

DEFINICIÓN	Informa sobre los resultados de los procesos de captación de los alumnos: oferta, demanda, matrícula en los últimos cuatro cursos académicos.
-------------------	---

Curso académico	Nº Plazas ofertadas	Demanda		Matriculados en nuevo ingreso			Cambios de expediente
		Nº Total preinscritos	Nº Preinscritos 1ª opción	Nº Total nuevo ingreso [1]	Nº Matriculados 1ª opción [2]	Al. Matric. 1ª opción [2] / Total [1]	Número de alumnos que proceden de cambios de expediente

Curso académico	% Preinscripción en primera opción				% total matriculados de nuevo ingreso			
	PAAU	FP	>25	Otros	PAAU	FP	>25	Otros

Curso académico	Nota media		Media quintil más elevado*	
	PAAU	FP	PAAU	FP

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	PF - 17

TABLA	Tipos de metodología de enseñanza-aprendizaje utilizadas
DEFINICIÓN	Es la relación de las diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje utilizadas en el programa formativo

Relación de asignaturas	Clase magistral	Resolución de problemas y casos	Prácticas de laboratorio	Prácticas de campo	Prácticas externas	Tutorías	Exposición oral del alumno	Actividades en grupo	Trabajos escritos, proyectos	On-line	Otras	Recursos didácticos utilizados

Se recomienda cumplimentar esta tabla especificando el número de créditos de cada asignatura que se imparten utilizando una determinada metodología. En el caso de no disponer de esta información, señalen con una x las metodologías y técnicas utilizadas en cada asignatura.

En la columna de recursos didácticos se relacionarán los utilizados en la impartición de la asignatura (por ejemplo: pizarra, proyectos de diapositivas o transparencias, ordenador y cañón, intranet de materias, videoconferencia, aulas informáticas, etc.).

(1) Pizarra, (2) Transparencias, (3)Diapositivas, (4) Ordenador, (5) Cañón, (6) Instrumentos topográficos, (7) Aulas informáticas, (8) Intranet, (9) Videos

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	PF-19

INDICADOR	Tasa de alumnos que realizan prácticas externas no obligatorias
------------------	---

DEFINICIÓN	Es la relación entre el número de alumnos que han realizado prácticas externas no obligatorias (mínimo de 160 horas) y el número de alumnos equivalentes a tiempo completo del programa formativo.
-------------------	--

	Curso académico
Número de alumnos que han realizado prácticas externas no obligatorias	
Número de alumnos equivalentes a tiempo completo del programa formativo	

PF-19



PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	PF-20

INDICADOR	Movilidad de los alumnos
------------------	--------------------------

DEFINICIÓN	Es la relación entre el número de alumnos del programa que participan en programas de movilidad en organizaciones de educación superior, nacionales e internacionales, y el número total de alumnos matriculados en el programa formativo.
-------------------	--

	Curso académico
Número de alumnos que participan en programas de movilidad	
Número total de alumnos matriculados en el programa formativo	

PF- 20

--



PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	R-22

INDICADOR	Tasa de éxito
------------------	---------------

DEFINICIÓN		
		Curso académico
	Número total de créditos superados por los alumnos	
	Número total de créditos presentados a examen	

R- 22

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	R-23

INDICADOR	Duración media de los estudios
------------------	--------------------------------

DEFINICIÓN	Expresa la duración media (en años) que los alumnos matriculados en una titulación universitaria tardan en superar los créditos correspondientes a su titulación (exceptuando el proyecto fin de carrera). Se ve influenciado por la presencia de alumnos que compatibilizan los estudios universitarios con el desempeño de actividades laborales.
-------------------	---

	Curso académico
Suma del producto [(nº de años en graduarse)*(nº alumnos graduados)]	
Número total de alumnos graduados	

R- 23



PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	R-24

INDICADOR	Tasa de abandono (interrupción de estudios)
------------------	---

DEFINICIÓN	Relación porcentual entre el número total de alumnos de una cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación en el curso anterior y que no se han matriculado ni en ese curso ni en el anterior al evaluado. Expresa el grado de no continuidad de los alumnos en un programa formativo.
-------------------	---

	Curso académico
Número de alumnos no matriculados en los dos últimos cursos (x y x-1)	
Número de alumnos no matriculados en los dos últimos cursos (x y x-1)	

* siendo "x" el curso académico y "n" la duración del plan de estudios (en años)

R- 24



ES/2/004 Publicación de Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro

Publicación de la Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
	JULIO 2009		00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto de este procedimiento es describir el proceso y las evidencias que garantizan que la E.I.A.E. hace pública la información actualizada, relativa a las Titulaciones que imparte, para conocimiento de toda la Comunidad Universitaria, alumnos potenciales, tanto nacionales como internacionales, y sociedad en general.

2. Alcance

El presente documento es de aplicación a la información relativa a todas las Titulaciones que se imparten en el Centro (Grado y Postgrado).

A él deben someterse la Dirección del Centro, el Subdirector de Calidad, la Unidad de Calidad y cuantos estén implicados en la recogida y difusión de la información sobre Titulaciones.

3. Propietario

Responsable de imagen institucional.

4. Entradas

Normativa.

Memoria de Gestión.

Memorias de los Departamentos.

Guías Docentes de asignaturas.

Guía Docente de Curso.

Becas Colaboración.

Tablas-indicadores ANECA.

Informe General de Resultados del Plan de Acción Anual.

Planes de Mejora.

5. Salidas

Acta de aprobación con la información a publicar sobre las Titulaciones.

Información Publicada en los diferentes medios sobre:

- Objetivos, contenidos y número de créditos de cada Titulación.

(Plan de Estudios).

- Metodologías de enseñanza, aprendizaje, competencias y evaluación de cada disciplina ofertada.
- Políticas de acceso y orientación del estudiante.
- Organización y oferta de prácticas externas.
- Organización y oferta de la movilidad del estudiante.
- Mecanismos para realizar alegaciones, reclamaciones y sugerencias sobre aspectos relacionados con la Titulación (SO/5/001 Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias).
- Política y Objetivos de Calidad aprobados (ES/1.1/001 Revisión del Sistema Interno de Garantía de Calidad).
- Resultados de la enseñanza, en cuanto al aprendizaje, conocimientos y competencias, inserción laboral y satisfacción de los distintos grupos de interés (Proceso de encuestas de satisfacción SO/4).

6. Cliente

Alumnos matriculados en las titulaciones oficiales de grado y postgrado de la UPM, alumnos potenciales nacionales e internacionales, empresas y organismos empleadores y sociedad en general.

7. Proveedor

Directores de departamento, coordinadores/responsables de disciplina, jefes de servicio, Delegación de Alumnos.

8. Inicio

Los directores de departamento, coordinadores/responsables de disciplina, jefes de servicio y Delegación de Alumnos hacen las propuestas de ítems relativos a las titulaciones sobre los que el Centro debería informar, así como aspectos relativos a estos ítems conforme al formato definido en el anexo ANX-ES/2/004-01.

9. Fin

Revisión y actualización de la información publicada.

10. Etapas del Proceso

Generalidades

El Centro considera una obligación propia, mantener informados a los alumnos, al PDI, al PAS, egresados, empleadores y sociedad, sobre su estructura organizativa, titulaciones que se imparten, así como sobre los programas de las mismas. Por todo ello, el Centro publica y revisa periódicamente la información actualizada al respecto.

Por tanto, el Centro informa al menos, de cada Titulación ofertada, sobre:

- Objetivos, contenidos y número de créditos de cada Titulación. (Plan de Estudios).
- Metodologías de enseñanza, aprendizaje, competencias y evaluación de cada disciplina ofertada.
- Políticas de acceso y orientación del estudiante.
- Organización y oferta de prácticas externas (CL/2.2/002 para regular las prácticas en empresas).
- Organización y oferta de la movilidad del estudiante (CL/2.3/001 Movilidad de los alumnos del centro que realizan estudios en otras universidades nacionales o extranjeras y CL/2.3/002 Movilidad de los alumnos que realizan estudios en el centro procedentes de otras universidades naciones o extranjeras).
- Mecanismos para realizar alegaciones, reclamaciones y sugerencias sobre aspectos relacionados con la Titulación (SO/5/001 para gestión de incidencias, reclamaciones y sugerencias)
- Política y Objetivos de Calidad aprobados (ES/1.1/001 de Revisión del Sistema Interno de Garantía de Calidad)
- Resultados de la enseñanza, en cuanto al aprendizaje, conocimientos y competencias (ES/1.3/001 Acuerdo Programa del centro), de la inserción laboral (CL/2.5/002 Regulación de

la Inserción laboral y CL/2.5/003 Seguimiento de Egresados) y de la satisfacción de los distintos grupos de interés (SO/4 Encuestas de satisfacción).

1. Propuestas de la información a publicar

1.1. Los Directores de Departamento, el Responsable de cursos y titulaciones, el Administrador y Delegación de Alumnos hacen las propuestas de ítems relativos a las titulaciones sobre los que el Centro debería informar, así como aspectos relativos a estos ítems conforme al formato definido en el anexo ANX-ES/2/004-01.

Estas propuestas son remitidas al Subdirector de Calidad.

1.2. El Subdirector de Calidad recopila las propuestas, las ordena y define otras que considere y/o se deriven de los Planes de Mejora. Con este material elabora una propuesta de la información sobre las Titulaciones que se va a publicar durante el curso (ANX-ES/004-08), y la remite al Equipo Directivo.

1.3. El Equipo Directivo somete dicha propuesta a aprobación.

1.4. Obtenida la aprobación, el Subdirector de Calidad comienza las tareas de obtención de información.

2. Obtención de la información

2.1. La Unidad de Calidad consigue la información a través de las evidencias generadas o solicitándola a los servicios del Centro o del Rectorado, (depende del tipo de información), así como a los agentes implicados: responsables de las comisiones asesoras, directores de departamento, subdirectores, responsable de curso y titulaciones, a las asociaciones de estudiantes, Delegación de Alumnos al Administrador u otros a través de cartas, notas internas o a través de correos electrónicos.

2.2. El Subdirector de Calidad organiza y trata la información obtenida para que quede dispuesta para su difusión.

2.3. El Subdirector de Calidad somete la información a publicar a la aprobación del Director.

A continuación se presentan las distintas formas de recoger la información, según su tipo. Los tipos de información son:

1. Objetivos, contenidos, metodología de enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de cada disciplina.
2. Política de acceso y orientación al estudiante.
3. Formación complementaria.
4. Movilidad de estudiantes.
5. Resultados de la enseñanza.
6. Cualquier otro tipo de información sobre Titulaciones

1. Objetivos, contenidos, metodología de enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de cada disciplina.

La Unidad de Calidad a principios de curso envía a los coordinadores/responsables de Unidad Docente las **FICHAS** que deben cumplimentar y remitir a la Unidad de Calidad:

- ANX- ES/2/004-01: Modelo general solicitud de publicación de Titulación.
- ANX- ES/2/004-02: Modelo de Registro de Reunión.
- ANX-ES/2/004-03: Modelo Ficha Bibliográfica.
- ANX-ES/2/004-04: Modelo ficha Innovación Educativa.
- ANX-ES/2/004-05: Acta de la reunión del Equipo Directivo referente a la aprobación de la información a publicar por el Centro.

Una vez recibidas, la Unidad de Calidad se encarga de su archivo y custodia y comprueba si las **GUÍAS DOCENTES DE ASIGNATURA** han sido publicadas en los **TABLONES** de las respectivas disciplinas.

El Responsable de Calidad analiza todas las evidencias y elabora un informe que remite a los Directores de Departamento, con el fin de que estos puedan detectar posibles deficiencias o posibles mejoras. Los resultados los incorpora en el Informe General de Resultados que elabora y que aprueba el Director.

Para la elaboración de la **GUÍA DOCENTE** de Curso, el Coordinador de la Redacción de la Guía, a través de la Secretaría de Dirección, (antes del mes de julio del curso anterior) solicita a los coordinadores/responsables de Unidad Docente, los cambios que proponen introducir en dicha Guía.

El Responsable de Calidad realiza la propuesta a la Dirección, que es la que finalmente aprueba la información definitiva que se publica.

En la **PÁGINA WEB** de la Escuela hay diversos espacios dedicados a este apartado que son revisados periódicamente por el Subdirector de Grado y el Subdirector de Posgrado.

2. Política de acceso y orientación al estudiante.

Antes de iniciarse el período de matrícula, la Dirección, de acuerdo con las instrucciones de la Universidad y en coordinación con el Servicio de Secretaría de Alumnos, aprueba la información que se introduce en el **SOBRE DE MATRÍCULA** relativa a este tema.

A través de la **GUÍA DOCENTE** también se difunde información relacionada con el acceso y orientación al estudiante.

Para la elaboración de esta Guía, el Coordinador de la Redacción de la Guía, a través de la Secretaría de Dirección, (en junio, antes de su emisión) requiere la revisión de la misma por todos aquellos agentes implicados en su elaboración.

El Responsable de Calidad realiza la propuesta a la Dirección, que es la que finalmente aprueba la información definitiva que se publica.

En la **PÁGINA WEB** de la Escuela hay diversos espacios dedicados a contenidos sobre acceso y orientación al estudiante, que son revisados periódicamente por el Subdirector de Grado.

3. Formación complementaria.

Para la elaboración de esta Guía, el Responsable de Calidad requiere (en junio, antes de su emisión) la revisión de la misma por todos aquellos agentes implicados en su elaboración; especialmente a Directores de

Cátedra-Universidad de Empresa, responsables de la Disciplina Trabajo en Obras y/o Servicios y a la Comisión de Enseñanza-Aprendizaje.

El Responsable de Calidad realiza la propuesta a la Dirección, que es la que finalmente aprueba la información definitiva que se publica.

En la **PÁGINA WEB** de la Escuela hay diversos espacios dedicados a formación complementaria que son revisados periódicamente por los subdirectores competentes en Relaciones Institucionales y en Estudiantes.

4. Movilidad de estudiantes.

Recibidas las instrucciones relativas a los programas de Sícue-Séneca y Sócrates-Erasmus, procedentes del Rectorado, la Subdirección de Estudiantes se encarga de su difusión a través de los **TABLONES** de la Subdirección y también a través del espacio reservado para estos temas en la **PÁGINA WEB** Para ello envían la información que desean difundir a la Unidad de Calidad.

La **GUÍA DOCENTE** del Centro contiene un apartado referente al tema. De la misma manera el Responsable de Imagen Institucional a través de la Secretaría de Dirección solicita (en junio antes de su emisión), la información a incorporar en la Guía Docente que es finalmente aprobada por la Dirección.

5. Resultados de la enseñanza.

A principios de curso, la Unidad de Calidad envía a los responsables de los servicios los correspondientes indicadores de resultados (ver Procedimiento ES/2/003 Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos) para la obtención de resultados de la enseñanza (Tasas de rendimiento, abandono de la universidad, de duración de estudios, medias de alumnos por grupo, etc.) Recibidas las tablas, ya cumplimentadas, el Responsable de Calidad incorpora los resultados en el Informe General de Resultados, que es aprobado por el Director. La Unidad de Calidad se encarga de exponerlo en la **PÁGINA WEB** del Centro.

Durante el segundo trimestre del curso se realizan los **CUESTIONARIOS DE SATISFACCIÓN** con la Titulación (SO/4 Encuestas de Satisfacción) a los estudiantes del Centro. Una vez analizados los resultados de dichos cuestionarios, el Responsable de Calidad, se encarga de enviarlos a los Directores de Departamento y de su difusión a través de la página web de la Escuela

El Responsable de Calidad recopila toda la información que el Rectorado elabora durante el curso relativa a la titulación (proyecto demanda, perfiles, encuestas de satisfacción, etc.), para la elaboración del Informe General de Resultados y su difusión en la página Web del Centro.

6. Cualquier otro tipo de información sobre Titulaciones

Cualquiera de los agentes implicados puede remitir a la Unidad de Calidad información de interés relativa a la titulación, para su difusión a la Comunidad Universitaria. Para ello se utiliza el formato general (ANX-ES/004-01) o lo establecido en el Procedimiento SO/5/001 relativo a la gestión de incidencias, reclamaciones y sugerencias.

El Responsable de Calidad propone la publicación de dicha información al Equipo Directivo para su aprobación. Una vez obtenida esta se difunde a través de los principales medios.

3. Registro de la información

La Unidad de calidad archiva la información obtenida, que pasa a formar parte de las evidencias del Plan de Acción Anual, en formato papel.

La Unidad de Calidad es la responsable de dicho archivo, al menos durante seis u ocho años.

4. Difusión

La difusión de la información la realiza el Responsable de imagen institucional, atendiendo al grupo de interés al que vaya dirigido, a través de:

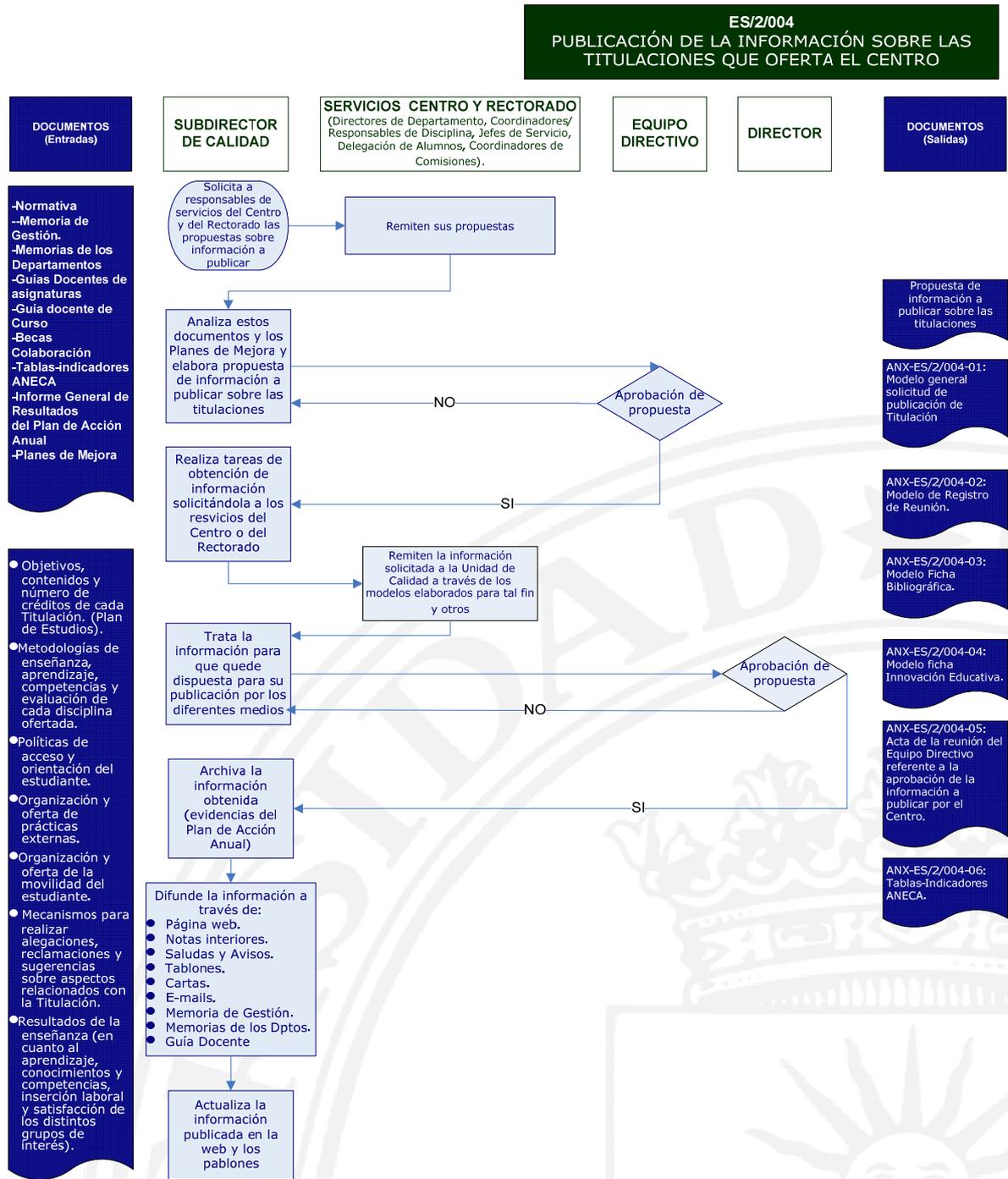
- Página web del Centro:

- Notas interiores, saludas u otros avisos en el buzón (PDI, PAS, delegación de alumnos, asociaciones).
- Tablones de anuncios (todos los grupos de interés).
- Sobre de Matrícula.
- Cartas (PDI y PAS).
- Correos electrónicos (PDI, delegación de alumnos, alumnos).
- Memoria de Gestión.
- Memorias de los Departamentos.
- La Guía Docente se difunde a través de la página web de la Escuela y es distribuida por la Subdirección de Estudiantes a través de la Secretaría de Dirección, a todos los profesores y PAS mediante formato digitalizado y también a otros agentes implicados (colegios profesionales, Centros de secundaria, etc.).

5. Revisión de la información publicada

El Responsable de Imagen Institucional es el encargado de actualizar la información publicada a través de la Web del Centro o a través de los tablones de anuncios a lo largo del año.

11. Flujograma



12. Indicador de Seguimiento

No procede.

13. Documentos de referencia

- ♦ SO/5/001: Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias.
- ♦ SO/4: Encuestas de Satisfacción
- ♦ ANX-CL/2.2/001-01:Guía Docente
- ♦ ANX-CL/2.2/001-02:Ficha Memoria de Actividades de Disciplinas
- ♦ REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- ♦ Estatutos de la UPM.
- ♦ Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de datos de carácter personal (LOPD).

14. Evidencias o registros

- ♦ Información sobre Título.
- ♦ Guías docentes de asignaturas difundidas.
- ♦ Informe General de Resultados sobre "Objetivos, contenidos, metodología de enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de cada disciplina".
- ♦ Guías docentes de asignatura, memorias de asignaturas, fichas de innovación educativa, fichas revisión bibliográfica, registro de reunión.
- ♦ Fichas ANECA.
- ♦ Actas de reunión del CGUC sobre propuesta de información a publicar.
- ♦ Actas de reunión del Equipo Directivo sobre aprobación de información a publicar.
- ♦ Actas de validación de información.
- ♦ Modelos de difusión de información CENTRO, cumplimentados
- ♦ Actualización de la página web.
- ♦ Saludas y demás envíos físicos de información.
- ♦ Guía Docente anual.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión y Actualización del Sistema Documental (SO/6/001)

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

16. Definición de conceptos

Titulación: son Títulos universitarios oficiales de Grado y Postgrado y con validez en todo el territorio nacional los que, a propuesta del Consejo de Universidades, sean establecidos con tal carácter por el Gobierno mediante Real Decreto. Estos Títulos surten efectos académicos plenos y habilitan, en su caso, para el ejercicio profesional, de acuerdo con la normativa vigente.

17. Anexos

Modelos de difusión de información relacionada con la Titulación

- ♦ ANX- ES/2/004-01: Modelo general solicitud de publicación de Titulación.
- ♦ ANX- ES/2/004-02: Modelo de Registro de Reunión.
- ♦ ANX- ES/2/004-03: Modelo Ficha Bibliográfica.
- ♦ ANX- ES/2/004-04: Modelo ficha Innovación Educativa.
- ♦ ANX- ES/2/004-05: Acta de la reunión del Equipo Directivo referente a la aprobación de la información a publicar por el Centro.

ANX-ES/2/004-01: Modelo general solicitud de publicación de Titulación

(a rellenar por Directores de Departamento, Coordinadores/Responsables de Disciplina, Jefes de Servicio, Delegación de Alumnos, Coordinadores de Comisiones).

Responsable de la información:

(Nombre y apellidos/ cargo)

Indicar tema a que se refiere la Información:

- Los objetivos y la planificación de las Titulaciones.
- Las políticas de acceso y orientación del estudiante.
- La metodología de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de cada disciplina ofertada.
- La organización y oferta de las prácticas externas.
- La organización y oferta de la movilidad del estudiante.
- Los mecanismos para realizar alegaciones, reclamaciones y sugerencias.
- Los resultados de la enseñanza, en cuanto al aprendizaje, inserción laboral y satisfacción de los distintos grupos de interés.

Contenido de la información:**Grupo de interés al que va dirigido:****Medio de difusión:**

- Página web del Centro (estructura y acceso).
- Notas interiores, saludas u otros avisos en el buzón.
- Tablón de anuncios.
- Sobre de Matrícula.
- Cartas.
- Correos electrónico.

Fecha de publicación:**Duración de la difusión:**

ANX- ES/2/004-02: Modelo de Registro de Reunión

REGISTRO DE REUNIÓN

CURSO 200-/200-

Fecha:	Lugar:	Código:
CONVOCA:		
ASISTENTES		
(Detrás de cada asistente se pondrá la condición en función de la cual se asiste a la reunión: Director de la Escuela, Director de Departamento, Coordinador/Responsable de la Unidad Docente, Responsable de la Asignatura, Profesor de Asignatura, PAS, Representante de Alumnos, etc.)		
PUNTOS TRATADOS		
ACUERDOS TOMADOS		
OBSERVACIONES		

Este documento deberá ser archivado y podrá ser requerido por la Unidad de Calidad del Centro o en su caso por auditores externos en los procesos de evaluación de la Escuela. Las reuniones de Asignatura deberán quedar reflejadas en el documento "Memoria de Asignatura por curso académico".

Unidad de Calidad CENTRO, mes año..



REGISTRO DE REUNIÓN (INSTRUCCIONES)

OBJETO DEL DOCUMENTO

Este documento pretende ser una ayuda para facilitar el registro de las reuniones académicas mantenidas en el Centro entre:

- Coordinador/Responsable de Unidad Docente-Profesores.
- Coordinador/Responsable de Unidad Docente-Director de Departamento.
- Coordinador/Responsable de Unidad Docente/ Responsable de Asignatura.
- Responsable de Asignatura-Profesores.
- Directores de Departamento.
- Directores de Departamento-Director de la Escuela.
- Etc.....

y tener evidencia de los temas tratados y acuerdos tomados en ellas. Esto permitirá demostrar el esfuerzo realizado por todos los profesores de la Escuela para mejorar la docencia.

INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LA FICHA

Fecha: se deberá cumplimentar la fecha de la reunión.

Lugar: se refiere al lugar de la reunión.

Convoca: se pondrá el nombre y apellidos de la persona que convoca la reunión y la condición en función de la cual convoca la misma: Director (Detrás de cada asistente se pondrá la condición en función de la cual se asiste a la reunión: Director de la Escuela, Director de Departamento, Coordinador/Responsable de la Unidad Docente, Responsable de la Asignatura, Profesor de Asignatura, PAS, Representante de Alumnos, etc.) de la Escuela, Director de Departamento, Coordinador/Responsable de la Unidad Docente, Responsable de la Asignatura, Profesor de la Asignatura.....

Asistentes: se pondrá el nombre y apellidos de los asistentes a la reunión y la condición en función de la cual asisten a la reunión: Director de la Escuela, Director de Departamento, Coordinador/Responsable de la Unidad Docente, Responsable de la Asignatura, Profesor de la Asignatura, Representante de Alumnos, PAS.

Puntos tratados: se hará una breve descripción de los puntos tratados en la reunión (en aquellas reuniones que exista orden del día, los puntos tratados se ajustarán al mismo).

Acuerdos tomados: se hará un resumen de los acuerdos a los que se haya llegado en dicha reunión.

Observaciones: se reflejarán todos aquellos aspectos que se quieran destacar y que no tienen cabida en los otros apartados.

CUÁNDO: Cada vez que se haga una reunión.

CÓMO: Se cumplimentará y archivará en soporte papel, aunque la Unidad de Calidad proporcionará el documento en formato electrónico, para aquellos que quieran archivar las fichas en soporte informático.

RESPONSABLES DE CUMPLIMENTAR LA FICHA

La persona convocante es la responsable de cumplimentar la ficha y depositarla en el archivo creado al efecto.

Los Coordinadores/Responsables de las Unidades Docentes custodiarán un archivo para recoger las fichas de todas aquellas reuniones que haya mantenido su correspondiente Unidad o las Asignaturas pertenecientes a la misma. Asimismo los Directores de Departamento custodiarán el archivo de las reuniones que éstos convoquen.

Los Secretarios de las Comisiones u otros órganos, igualmente llevarán su propio archivo y mantendrán actualizadas sus Fichas de reuniones.

Esta documentación podrá ser requerida por la Unidad de Calidad del Centro o en su caso por auditores externos en los procesos de evaluación de la Escuela.



ANX- ES/2/004-03: Modelo Ficha Bibliográfica

FICHA BIBLIOTECA

CURSO ACADÉMICO 200 /200

UNIDAD DOCENTE			
ASIGNATURA			
DEPARTAMENTO			
Nº ALUMNOS			
1	Autor:		
	Título:		
	Editorial:		Año:
2	Autor:		
	Título:		
	Editorial:		Año:
3	Autor:		
	Título:		
	Editorial:		Año:
4	Autor:		
	Título:		
	Editorial:		Año:
5	Autor:		
	Título:		
	Editorial:		Año:

6	Autor:	
	Título:	
	Editorial:	Año:
7	Autor:	
	Título:	
	Editorial:	Año:
	Título:	

Cumplimentada esta ficha se remite por correo electrónico a y a ..@upm.es antes del



FICHA BIBLIOTECA

OBJETO DEL DOCUMENTO

Este documento pretende recoger la bibliografía que, en cada curso académico, las Asignaturas recomiendan a sus alumnos, con el fin de que la Biblioteca de la Escuela pueda adquirir ejemplares, para la consulta de los mismos.

INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LA FICHA

Curso Académico: se cumplimenta el curso académico al que se refiere la bibliografía recomendada.

Unidad Docente: se debe cumplimentar el nombre de la Unidad Docente a la que pertenece la Asignatura.

Asignatura: se pone el nombre de la misma.

Departamento: se rellena el nombre del Departamento al que pertenece la Asignatura.

Nº de Alumnos: se pone el número de alumnos matriculados en la Asignatura.

De cada libro recomendado ha de especificarse el **título, autor, editorial y año** de edición.

CUÁNDO

Esta ficha debe cumplimentarse en cada curso académico, siempre y cuando una Asignatura recomiende bibliografía a los alumnos matriculados en la misma.

Se remite por correo electrónico, a las siguientes direcciones: @upm.es, antes del

Si durante el curso académico se recomendase algún otro libro, se debe remitir la ficha, a dicha dirección.

CÓMO

Se rellena una ficha por Asignatura. El Comité de Gestión de la Unidad de Calidad la proporciona en formato electrónico, para que sea cumplimentada y remitida por correo electrónico.

RESPONSABLES DE CUMPLIMENTAR LA FICHA

El Responsable de la Asignatura cumplimenta la ficha y la remite al Coordinador/Responsable de la Unidad Docente, que con el visto bueno del Director del Departamento, es el encargado de enviarla al Comité de Gestión de la Unidad de Calidad y a la Biblioteca del Centro.

ANX- ES/2/004-04: Modelo ficha Innovación Educativa

COMISIÓN DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Profesor/es que están desarrollando la innovación educativa:

Profesor Coordinador:

Asignatura/s implicadas:

Departamento/s:

Nº de alumnos afectados:

Curso/s:

ANX- ES/2/004-05: Acta de la reunión del Equipo Directivo referente a la aprobación de la información a publicar por el Centro.

Reunido el Equipo Directivo del Centro, el día (fecha), aprueba, la propuesta del Comité de Gestión CENTRO según acta de la misma de (fecha).

Se acuerda remitir las siguientes enmiendas/correcciones a la propuesta del Comité de Gestión CENTRO, referente a la oferta formativa de la titulación universitaria oficial de "....."

-
-
-
-
-

Fecha y firma

ES/2/006 Extinción de Planes de Estudio conducentes a Títulos Oficiales

Extinción			
de Planes de Estudios conducentes a Títulos Oficiales			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
	JULIO 2009		00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto de este procedimiento es describir el proceso mediante el cual la E.I.A.E. se dota de mecanismos para realizar la extinción de Planes de Estudios conducentes a la obtención de Títulos Oficiales.

2. Alcance

Este procedimiento se aplica a los Títulos de Grado y Posgrado Oficiales, e implica a la Dirección de la Escuela, al Subdirector de Grado y al Subdirector de Posgrado.

3. Propietario

Subdirector de Grado y Subdirector de Posgrado.

4. Entradas

- RD 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, modificado por el Real Decreto 1267/1994, de 10 de Junio y por el Real Decreto 2347/1996, de 8 de noviembre.
- Normativa General del Consejo de Universidades.
- Anexos a la Normativa de Acceso y Matriculación:
 - ANEXO VII: Extinción de Planes de Estudios <http://www2.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/Normativa%20de%20Acceso%20y%20Matriculacion%20ANEXOS.pdf>
- Guía de Referencia para el diseño de los Programas Formativos de la UPM.
- LOU 6/2001 y su reforma mediante la LO 4/2007.
- Mapa de Titulaciones UPM.
- Informe de resultados de la oferta formativa (ES/2/003 Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos).
- Preinscripción de matrícula.
- Nueva normativa UPM sobre Extinción de Planes de Estudios (en elaboración).
- Nuevo Título Oficial de Grado o Posgrado verificado, inscrito en el RUTC y dispuesto para ser implantado según el PR de

Organización Docente (CL/2.2/001).

5. Salidas

Inscripción de la Extinción del título en el RUCT.

Informe Consejo de Universidades sobre no superación de proceso de acreditación

6. Cliente

Reales y potenciales alumnos nacionales e internacionales, empresas y organismos empleadores, administración pública que otorga, familias y sociedad en general.

7. Proveedor

Consejo de Universidades (MEC), ANECA, Consejo de Ministros, Comunidad de Madrid, Órganos de Gobierno de la UPM.

8. Inicio

El proceso se inicia cuando se da una de las circunstancias que exige la extinción del título.

9. Fin

Los Subdirectores de Grado y Posgrado se encargan de la difusión de la información relativa a extinción del Título a través de página web y el Proceso de Publicación de la Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro (ES-2-004).

10. Etapas del Proceso

El proceso se inicia cuando se da una de las circunstancias que exige la extinción del título. Se acuerda extinguir un título en los siguientes casos.

1. De acuerdo con lo que establece el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, un plan de estudios debe extinguirse en el momento en que queda autorizado e inscrito en el RUCT, el **título nuevo que lo sustituye**.
2. Así mismo, en su artículo 28, el citado Real Decreto establece que, aquellas **modificaciones de los Planes de Estudio que supongan un cambio en la naturaleza y objetivos del Título** (a juicio del Consejo de Universidades), determinarán la decisión de que se trata de un nuevo Plan de Estudios. En este supuesto, el Plan de Estudios anterior se considerará extinguido

y de tal extinción se dará cuenta al RUCT para su oportuna anotación.

3. También se considera extinguido un Plan de Estudios cuando el mismo **no supere el proceso de acreditación** previsto en el artículo 27 del Real Decreto 1393/2007.
4. La extinción de un Plan de Estudios podrá ser consecuencia, también, de la **caída de la demanda** por debajo de un nivel previamente fijado para cada titulación.

En cualquiera de estas situaciones, se dará cuenta al RUCT para su oportuna anotación.

10.A) Fases por las que deben pasar los supuestos de extinción planteados.

10.A.1. Extinción de un Plan de Estudios por autorización de un título nuevo que lo sustituye.

1. El Centro, tras recibir la información de la situación por parte del Rectorado, inicia las actividades de Extinción del título anterior, de acuerdo a lo establecido en el documento autorizado en el diseño del nuevo título.
2. El Subdirector de Grado y el Subdirector de Posgrado aplican la normativa referente a la Extinción, según se recoge en la sección "4. Entradas" de este procedimiento, en el desarrollo del proceso de Organización Docente CL/2.2/001.
3. Finalmente el Subdirector de Grado y el Subdirector de Posgrado comprueban que se han agotado todas las convocatorias de todos los alumnos.

10.A.2. Extinción de Planes de Estudio en los que se hagan propuestas de modificaciones, por decisión del Consejo de Universidades, que supongan un cambio en la naturaleza y objetivos del título.

1. Los Consejos de Departamento presentan propuestas de modificación a los Planes de Estudio existentes que son informadas y presentadas ante la Junta de Escuela para su aprobación.
 - La Junta de Escuela analiza e informa la propuesta de modificaciones, y tiene dos opciones:
 - Dar su aprobación.-Las modificaciones son remitidas a al Consejo de Gobierno

- No dar su aprobación.- Fin del proceso.
2. El Consejo de Gobierno puede aprobar o no la propuesta informada.
 - a. La propuesta es aprobada.- Se envía al Consejo de Universidades.
 - b. La propuesta no es aprobada.- Fin del proceso.
 3. El Consejo de Universidades tras recibir y procesar la propuesta aprobada, la remite a la ANECA.
 4. La ANECA dictamina si las modificaciones contenidas en la propuesta suponen cambios en la naturaleza y objetivos del Título inscrito.
 - Existen dos posibilidades:
 - En caso de que sea así, se considerará que se trata de un Plan de Estudios nuevo.
 - En caso contrario, es decir, la ANECA considera que las modificaciones contenidas en la propuesta no suponen cambios en la naturaleza y objetivos del Título inscrito, o en caso de que hayan transcurrido tres meses sin pronunciamiento expreso por parte de la ANECA, la universidad considerará aceptada su propuesta y se procederá a la introducción de las modificaciones.
 5. Considerando que la propuesta implica un nuevo Plan de Estudios, el asunto será puesto en conocimiento del Consejo de Universidades, que lo trasladará a la correspondiente universidad, a efectos de iniciar el procedimiento de Verificación de Nuevos Títulos Oficiales (ES/2/002).
 6. El Plan de Estudios anterior se considerará extinguido y de tal extinción se dará cuenta al Registro de Universidades, centros y titulaciones (RUCT) para su oportuna anotación.
 7. Difusión.- El Jefe de Sección de Gestión Administrativa se encarga de la difusión de la información relativa a extinción del Título a través de página web (ES/2/004 Difusión).

10.A.3. Extinción de un Plan de Estudios cuando no supere el proceso de acreditación.

1. En el proceso de acreditación del Plan de Estudios, el Consejo

de Universidades, tras recibir el dictamen de la ANECA, comunica la decisión a la UPM.

2. El Centro, tras recibir la información de la situación por parte del Rectorado, inicia las actividades de Extinción del título anterior, de acuerdo a lo establecido en el documento autorizado en el diseño del nuevo título.
3. El Subdirector de Grado y el Subdirector de Posgrado aplican la normativa referente a la Extinción, según se recoge en la sección "4. Entradas" de este procedimiento, en el desarrollo del proceso de Organización Docente CL/2.2/001.
4. Finalmente el Subdirector de Grado y el Subdirector de Posgrado comprueban que se han agotado todas las convocatorias de todos los alumnos.

10.A.4. Extinción de un Plan de Estudios como consecuencia de la caída de la demanda por debajo de un nivel previamente fijado para cada titulación

- 4.1 El Centro, tras recibir la información de la situación por parte del Rectorado, inicia las actividades de Extinción del título anterior, de acuerdo a lo establecido en el documento autorizado en el diseño del nuevo título.
- 4.2 El Subdirector de Grado y el Subdirector de Posgrado aplican la normativa referente a la Extinción, según se recoge en la sección "4. Entradas" de este procedimiento, en el desarrollo del proceso de Organización Docente CL/2.2/001.
- 4.3 Finalmente el Subdirector de Grado y el Subdirector de Posgrado e Investigación comprueba que se han agotado todas las convocatorias de todos los alumnos.

10.B) Proceso de extinción de las asignaturas del Plan de Estudios:

Tras la implantación de un Plan de Estudios (de las ordenanzas anteriores a la entrada en vigor del RD 1393/2007 de 29 de octubre), el Plan de Estudios originario entrará en fase de extinción, de acuerdo con lo siguiente:

La docencia del Plan de Estudios anterior se extinguirá curso por curso, salvo las excepciones aprobadas por Consejo de Gobierno.

Una vez extinguida dicha docencia no se admite matrícula de alumnos nuevos.

Excepcionalmente, el Director de la E.I.A.E., por delegación de firma del Sr. Rector de la UPM puede autorizar la matriculación en las citadas asignaturas, previa solicitud debidamente justificada.

Una vez extinguida la docencia correspondiente a un curso, se mantienen los exámenes correspondientes durante los dos cursos siguientes. Los alumnos no adaptados al nuevo Plan pueden presentarse a los mismos de acuerdo con las normas generales sobre uso de convocatorias. Realizados estos exámenes, los alumnos que no hubieran superado las asignaturas del curso extinguido, debe adaptarse al nuevo plan de estudios que corresponda.

En ningún caso la admisión de alumnos nuevos en asignaturas a extinguir da lugar a la ampliación del período de exámenes predeterminado.

El Director de la Escuela, por delegación de firma del Sr. Rector de la Universidad, puede autorizar la admisión de matrícula de alumnos nuevos, procedentes de otras Universidades o titulaciones, en planes de estudio declarados a extinguir que se impartan en su centro, siempre que tras analizar el expediente de éstos y teniendo en cuenta las asignaturas del plan nuevo ofertadas, resulte que dichos alumnos no podrían cursar en el Plan nuevo un porcentaje razonable de créditos.

Extinción de asignaturas optativas:

Cuando se produzca la extinción de asignaturas optativas correspondientes a Planes de Estudios vigentes, bien porque habiéndose impartido éstas en un curso académico dejan de ofertarse en el siguiente, o bien porque las mismas cambien de denominación, se realizarán las convocatorias de exámenes correspondientes al curso académico inmediatamente posterior a aquél en que tuvieron docencia, y sólo para aquellos alumnos que las hubieran cursado en el curso inmediatamente anterior y no hayan agotado las correspondientes convocatorias.

Equivalencias de asignaturas:

Deben fijarse las equivalencias de asignaturas del Nuevo Plan, con las impartidas en el anterior plan de estudios.

Lo mismo procede con las asignaturas optativas/libre elección, para proceder a lo indicado en el apartado segundo, es decir, la equivalencia de asignaturas.

Condiciones de la adaptación:

Si han estado matriculados en las disciplinas "equivalentes" del Plan antiguo, las asignaturas de las que se matriculen en el Plan nuevo se considerarán:

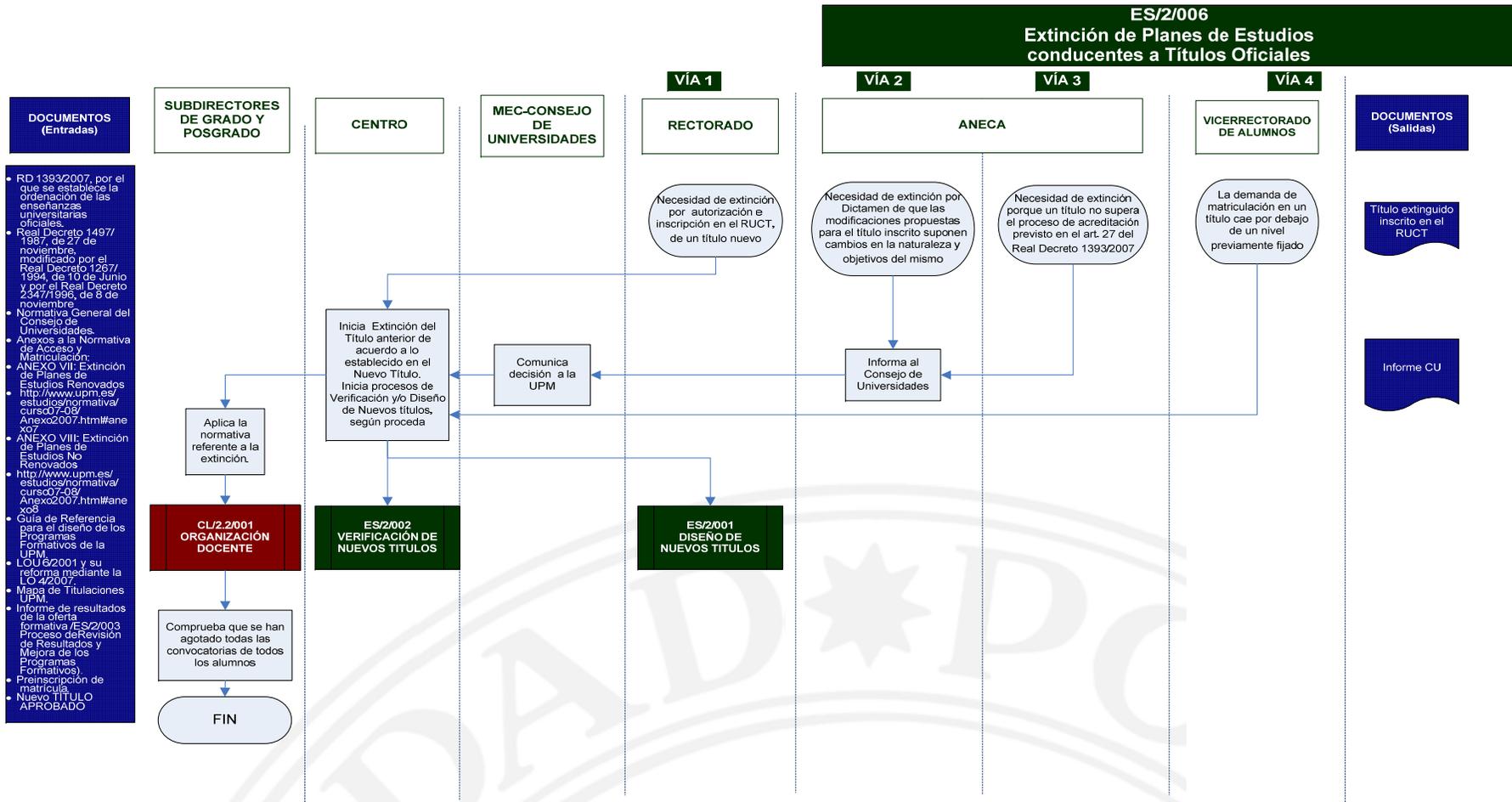
A efectos de:	Como:
TASAS	Primeras matrícula.
EXAMEN DE FEBRERO	Repetidor (por tanto puede examinarse).
CRÉDITOS	Segunda matrícula (no consumen créditos de los 60 que se aceptan para asignaturas de primera matrícula).

A este respecto la Universidad Politécnica de Madrid, tiene establecida la Resolución Rectoral dictada el 09/04/2003.

10.C) Difusión:

Jefe de Sección de Gestión Administrativa se encarga de la difusión de la información relativa a extinción del Título a través de página web y el PR Publicación de la Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro (ES/2/004).

11. Flujograma



12. Indicador de Seguimiento

- Tasa de alumnos en Titulación declarada extinguida.
- Alumnos de antiguo Plan que pasan a nuevo Plan.
- Nº de modificaciones al Plan de Estudios específico (un indicador por cada Plan de Estudios).

13. Documentos de referencia

- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, modificado por el Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio, y por el Real Decreto 2347/1996, de 8 de noviembre.
- Normativa General del Consejo de Universidades el 06 de mayo de 1997
- Anexos a la Normativa de Acceso y Matriculación:
 - ANEXO VII: Extinción de Planes de Estudios <http://www2.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/Normativa%20de%20Acceso%20y%20Matriculacion%20ANEXOS.pdf>

14. Evidencias o registros

- Información difundida en web.
- Informes para la modificación del Plan de Estudios.
- Programas Formativos nuevos.
- Certificados de acuerdos de los Órganos de Gobierno (Consejo de Departamento, Junta de Escuela.).

15. Revisión procedimiento

Durante el mes de septiembre el Jefe de la Sección de Gestión Administrativa revisa este procedimiento, atendiendo a la normativa y a las sugerencias de la Dirección, Directores de Departamento y de Delegación de Alumnos, y propone los cambios que estime pertinentes para adecuar el proceso al nuevo curso. La revisión se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001)

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso identificadas a

raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

16. Definición de conceptos

No procede.

17. Anexo

No procede.



PROCEDIMIENTOS CLAVE***CL/2.1/004 Programa de Tutelado***

Programa de tutelado			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
CL/2.1/004			00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente documento es describir el funcionamiento, revisar y difundir el Programa de tutelado, para, de esta manera, conseguir una óptima aplicación del mismo y establecer una mejora continua de los resultados de integración y rendimiento del alumnado.

2. Alcance

Alumnos matriculados en primer curso de las Titulaciones de Grado impartidas en el Centro.

Serán responsables del cumplimiento de este procedimiento: Subdirector de estudiantes, los Alumnos que quieran participar en el Programa Tutelar, el Personal Docente e Investigador y el de Administración y Servicios que esté implicado en el desarrollo del procedimiento.

3. Propietario

Subdirector de Estudiantes.

4. Entradas

Resumen programa año anterior.

Comparación entre el perfil definido y el perfil real de ingreso (CL/1/001).

Documentación año anterior (solicitudes, encuestas):

- ANX-CL/2.1/004-05 Cuestionario de satisfacción alumnos Tutelados.
- ANX-CL/2.1/004-06 Cuestionario de satisfacción Tutores.
- ANX-SO/4-01 Encuesta de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM
- ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM
- Sugerencias recibidas.

5. Salidas

- Fichas solicitud alumnos.
- Fichas solicitud profesores.
- Listado de profesores y alumnos.

- ANX-CL/2.1/004-05 Cuestionario de satisfacción alumnos Tutelados cumplimentado.
- ANX-CL/2.1/004-06 Cuestionario de satisfacción Tutores cumplimentado.
- Los alumnos que han sido Tutores, con el visto bueno del profesor-coordinador, consiguen que la Comisión de Ordenación Académica de la Escuela, y previa solicitud, les reconozca créditos.

6. Cliente

Alumnos matriculados en la E.I.A.E. en los cursos primero y último.

7. Proveedor

- Subdirección de Grado.
- Subdirección de Estudiantes.
- Personal Docente e Investigador y de Administración y Servicios implicado en el desarrollo del procedimiento.

8. Inicio

Antes del comienzo del curso, la Unidad de Calidad envía los documentos del anexo, para su revisión y envío de sugerencias.

9. Fin

Los agentes implicados en este proceso cumplimentan un cuestionario de satisfacción diseñado, para tal efecto.

10. Etapas del Proceso

A continuación se describen las acciones a realizar durante el funcionamiento, revisión y difusión del Programa de Tutelado así como los responsables de llevarlo a cabo.

Al final se recogen dichas acciones o tareas, planteadas desde el punto de vista de cada agente implicado.

1. Antes de que comience el curso la Unidad de Calidad envía al Coordinador del Programa de Tutelado los documentos del anexo para su revisión y envío de sugerencias.
2. Detectadas mejoras, el Coordinador del Programa de Tutelado, las envía a la Unidad de Calidad.
3. la Unidad de Calidad incorpora las mejoras propuestas a los documentos.
4. El Subdirector de Grado da el visto bueno a los documentos y los envía al Subdirector de Calidad.
5. El Subdirector de Calidad aprueba los documentos.
6. La Unidad de Calidad remite los documentos revisados junto con los modelos de solicitud a la Sección de gestión administrativa para que los incorpore en el sobre de matrícula (ANX-CL/2.1/004-02 Ficha de solicitud alumno Tutelado) destinado a los alumnos de nuevo ingreso.
7. la Unidad de atención al alumno y movilidad remite a los profesores aviso y modelo de solicitud de profesor-Tutor (ANX-CL/2.1/004-01 Ficha de solicitud Tutor) para que cualquier profesor que desee participar en el Programa, pueda hacerlo enviando a la Unidad de atención al alumno y movilidad la correspondiente solicitud.
8. El Subdirector de Grado redacta las listas atendiendo a las solicitudes de alumnos y profesores (alumnos a tutelar y-profesores Tutores).
9. Concretadas las listas de profesores y alumnos que van a participar en el Programa, la Unidad de atención al alumno y movilidad las hace públicas a través de tablones y página web.
10. La Unidad de atención al alumno y movilidad comunica a los alumnos quiénes son sus profesores tutores y a los profesores sus tutelados.
11. **Difusión de resultados:**

Con las evidencias surgidas de la aplicación del Programa (fichas, cuestionarios, etc.), el Coordinador del Programa, redacta un documento

resumen sobre el Programa de Tutelado del curso en el que incluye posibles mejoras y previa revisión y visto bueno del Subdirector de Grado, lo envía a la Unidad de atención al alumno y movilidad para su difusión (ES/1.2/001 Difusión), para conocimiento de la comunidad universitaria.

12. También, los agentes implicados en este proceso cumplimentan un cuestionario de satisfacción diseñado, para tal efecto, por la Unidad de Calidad:

- ANX-CL/2.1/004-05 Cuestionario de satisfacción alumnos Tutelados.
- ANX-CL/2.1/004-06 Cuestionario de satisfacción Tutores.

Tareas del profesor-Tutor:

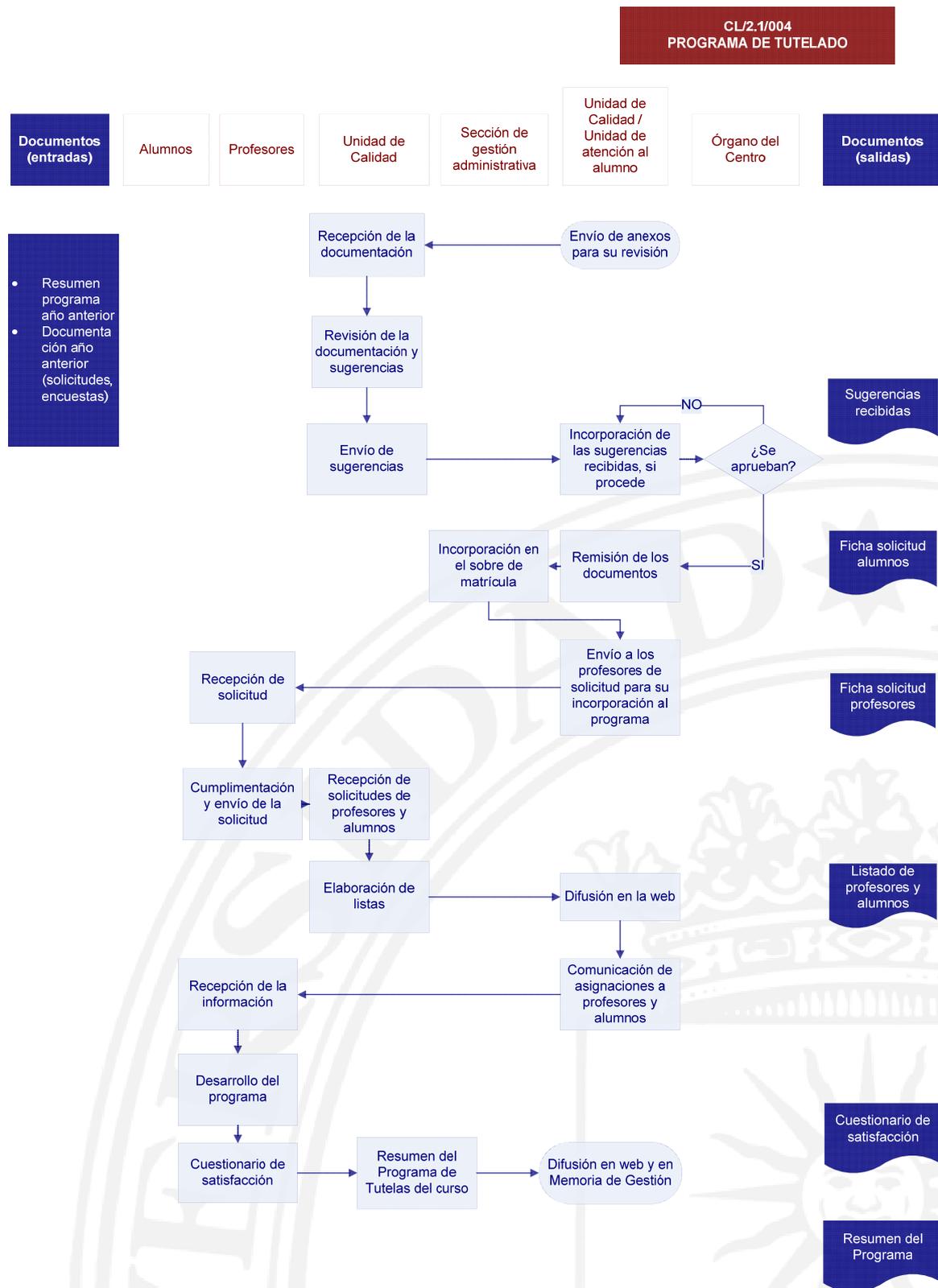
- A principio de curso, cumplimenta una ficha de solicitud (ANX-CL/2.1/004-01) de las labores de tutela y la entrega en Unidad de atención al alumno y movilidad.
- Una vez asignados los alumnos a tutelar, el profesor debe ponerse en contacto con ellos. El profesor-Tutor, debe apoyar a los alumnos fijando reuniones periódicas y tomando nota de dichas reuniones en la ficha de registro de reuniones (ANX-CL/2.1/004-04). Los alumnos disponen del correo electrónico del profesor-Tutor asignado por si necesitaran realizar alguna consulta.
- Los profesores-Tutores se reúnen con el Coordinador del Programa, al menos una vez durante el curso para informar de sus actuaciones. Al final del curso, el profesor-Tutor debe rellenar la ficha de tutela (ANX-CL/2.1/004-03), donde además de los datos del alumno, debe resumir la actividad de tutela realizada. Esta ficha se entrega a la Unidad de Calidad de la Escuela, que la utiliza como evidencia de las tutelas realizadas.
- Los profesores-Tutores, cumplimentan el cuestionario de satisfacción (ANX-CL/2.1/004-06) y hacen propuestas y sugerencias que envían a la Unidad de Calidad para mejorar este procedimiento.

Tareas del alumno Tutelado:

- Los alumnos que quieran ser tutelados cumplimentan la ficha de solicitud (ANX-CL/2.1/004-02) que se incluye en el sobre de matrícula.

- Una vez asignado Tutor, el alumno tiene un primer contacto en la reunión que se convoca al efecto.
- El alumno debe responder positivamente a las convocatorias de reuniones que fija el Tutor que le han asignado. Dos faltas, no justificadas de las mismas invalida al alumno en el procedimiento.
- Los alumnos disponen del correo electrónico del profesor-Tutor asignado, por si necesitaran realizar alguna consulta.
- Los alumnos Tutelados, cumplimentan el cuestionario de satisfacción (ANX-CL/2.1/004-05) y hacen propuestas y sugerencias a la Unidad de Calidad para mejorar este procedimiento.

11. Flujograma



12. Indicadores de Seguimiento

- Proporción de alumnos Tutelados: N° de alumnos Tutelados/alumnos matriculados en la EIAE.
- Proporción Tutores por alumnos: N° de profesores Tutores/alumnos matriculados en la EIAE.
- Proporción Profesores Tutores: N° de profesores Tutores/profesores del Centro.

13. Documentos de referencia

- Programa de Acogida.
- Programa de Tutelas del Centro.

14. Evidencias o registros

- Cartas enviadas.
- Correos y saludas enviados.
- Fichas de solicitudes.
- Registros de reuniones.
- Encuestas de satisfacción.
- Listas de admitidos en el Programa.
- Propuestas y sugerencias de mejora recibidas.
- Guías Docentes modificadas.
- Carteles y dípticos informativos.
- Revisiones del procedimiento.

15. Revisión del procedimiento

Durante el mes de septiembre el Subdirector de Grado revisa este procedimiento, atendiendo a las sugerencias de los participantes en el Programa (Profesores-Tutores, alumnos tutelados) y propone los cambios que estime pertinentes para adecuar el proceso al nuevo curso.

Dicha propuesta se remite al Subdirector de Estudiantes que es quien estudia su viabilidad.

El Subdirector de Calidad aprueba los cambios que se introducen en el procedimiento. La Comisión de Calidad sanciona dichos cambios.

Aprobadas dichas mejoras, la Unidad de Calidad completa los cambios introduciéndolos en el apartado 9 del procedimiento y registra e incorpora el procedimiento en el manual para su difusión a la comunidad universitaria y especialmente a los implicados en el procedimiento: Subdirector de Grado, Delegación de Alumnos.

La Unidad de Calidad archiva el procedimiento antiguo en el lugar habilitado al efecto.

La revisión del presente procedimiento se realizará, además, según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001)

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir también como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso

16. Definición de conceptos

- Tutela: Acción de acogida y apoyo que realizan los profesores para con los alumnos.
- Alumno tutelado: alumno que recibe la ayuda y el apoyo del profesor Tutor.

17. Anexos

- ANX-CL/2.1/004-01: Ficha de solicitud Tutor.
- ANX-CL/2.1/004-02: Ficha de solicitud alumno Tutelado.
- ANX-CL/2.1/004-03: Ficha Tutela (rellenan los profesores).
- ANX-CL/2.1/004-04: Ficha de Registro Reuniones.
- ANX-CL/2.1/004-05: Cuestionario de satisfacción alumnos Tutelados.
- ANX-CL/2.1/004-06: Cuestionario de satisfacción Tutores.

ANX-CL/2.1/004-01: FICHA DE SOLICITUD TUTOR

(a rellenar por los profesores Tutores)

SOLICITUD DE TUTELA EN PROGRAMA TUTELAS

CURSO ACADÉMICO 200 /200

Nombre y Apellidos:	D.N.I.
Disciplina:	
<input type="checkbox"/> CU <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> CEU <input type="checkbox"/> TEU <input type="checkbox"/> Asociado <input type="checkbox"/> Interino	
Departamento:	
Turno preferido <input type="checkbox"/> Mañana <input type="checkbox"/> Tarde	
Teléfono:	Correo electrónico:

Madrid, a de de 200

ANX-CL/2.1/004-03: FICHA TUTELA

(a completar por el Tutor, una ficha por cada alumno Tutelado que tenga asignado)

Universidad Politécnica de Madrid

E.I.A.E.

FICHA TUTELA



Tutor:

Disciplina:

Departamento:

DATOS Personales del alumno TUTORIZADO:

_____ D.N.I. _____

Apellidos _____ Nombre _____ Número _____

Teléfono _____ / _____ Correo electrónico _____

Académicos

Accedió a esta Escuela en el Curso académico: _____ con estudios de FP / de COU , con nota media _____

Cumplimentada esta ficha se remitirá al Comité de Gestión de la Unidad de Calidad por correo electrónico a dirección.aeronauticos@upm.es o se entregará en la Secretaría de Dirección de esta Escuela antes del -- de ----- de 2008.

ANX-CL/2.1/004-04: FICHA REGISTRO DE REUNIÓN

REGISTRO DE REUNIÓN

CURSO 200-/200-

Fecha:	Lugar:	Código: órgano convocante
CONVOCA: COORDINADOR <input type="checkbox"/> TUTOR <input type="checkbox"/> MENTOR <input type="checkbox"/>		
ASISTENTES (Detrás de cada asistente se pondrá la condición en función de la cual se asiste a la reunión: Coordinador, Tutor, Mentor, Mentorizado, etc.)		
PUNTOS TRATADOS		
ACUERDOS TOMADOS		
OBSERVACIONES		



Este documento deberá ser archivado y podrá ser requerido por la Unidad de Calidad de la EIAE o en su caso por auditores externos en los procesos de evaluación de la Escuela.

de Calidad EIAE, mes año.. Unidad



REGISTRO DE REUNIÓN (INSTRUCCIONES)

OBJETO DEL DOCUMENTO

Este documento pretende ser una ayuda para facilitar el registro de las reuniones mantenidas en la EIAE entre:

Coordinador-Mentor.

MentorMentorizados.

Tutor-Tutorizados.

y tener evidencia de los temas tratados y acuerdos tomados en ellas.

INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LA FICHA

Fecha: se deberá cumplimentar la fecha de la reunión.

Lugar: se refiere al lugar de la reunión.

Convoca: se pondrá el nombre y apellidos de la persona que convoca la reunión y la condición en función de la cual convoca la misma:

Asistentes: se pondrá el nombre y apellidos de los asistentes a la reunión. Detrás de cada asistente se pondrá la condición en función de la cual se asiste a la reunión: Coordinador, Tutor, Mentor, Mentorizado, etc.

Puntos tratados: se hará una breve descripción de los puntos tratados en la reunión (en aquellas reuniones que exista orden del día, los puntos tratados se ajustarán al mismo).

Acuerdos tomados: se hará un resumen de los acuerdos a los que se haya llegado en dicha reunión.

Observaciones: se reflejarán todos aquellos aspectos que se quieran destacar y que no tienen cabida en los otros apartados.

CUÁNDO: Cada vez que se haga una reunión.

CÓMO: Se cumplimentará y archivará en soporte papel, aunque la Unidad de Calidad proporcionará el documento en formato electrónico, para aquellos que quieran archivar las fichas en soporte informático.

RESPONSABLES DE CUMPLIMENTAR LA FICHA

La persona convocante (Coordinadores, Tutores y Mentores) son los responsables de cumplimentar la ficha y depositarla en el archivo creado al efecto.

Esta documentación será requerida por la Unidad de Calidad de la EIAE o en su caso por auditores externos en los procesos de evaluación de la Escuela.

Código:

Órgano Convocante

ÓRGANO CONVOCANTE:	CÓDIGO
Coordinador	C
Tutor	T

Mentor	M
--------	---



ANX-CL/2.1/004-05: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN ALUMNOS TUTORIZADOS

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN SOBRE EL PROGRAMA TUTELAS

ALUMNO TUTELADO

NOMBRE Y APELLIDOS:
CURSO ACADÉMICO:
CURSO:

En función de su concordancia con la cuestión planteada, valore la respuesta, marcando con una X en la casilla cuya opción considere pertinente, considerando la siguiente escala:

5= Totalmente de acuerdo

4= Bastante de acuerdo

3= Suficientemente de acuerdo

2= Poco de acuerdo

1= Nada de acuerdo

	5	4	3	2	1
PROGRAMA TUTELAS					
El Programa está bien diseñado y organizado.					
El apoyo recibido por mi Tutor ha sido satisfactorio.					
La duración de la acción ha sido adecuada en relación a mis necesidades.					
Se han cumplido mis objetivos con respecto al proyecto.					
Recomendaría este Programa a otros compañeros y amigos de la Escuela.					

Valoración general					
Valoro positivamente el Programa Tutor.					

OBSERVACIONES

Indique cualquier cuestión que considere de interés y que, en su opinión, haya de tenerse en cuenta en la organización de futuras acciones:

ANX-CL/2.1/004-06: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN TUTORES

**CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN SOBRE EL
PROGRAMA TUTELAS
TUTOR**

NOMBRE Y APELLIDOS:
DISCIPLINA
CURSO ACADÉMICO:

En función de su concordancia con la cuestión planteada, valore la respuesta, marcando con una X en la casilla cuya opción considere pertinente, considerando la siguiente escala:

5= Totalmente de acuerdo

4= Bastante de acuerdo

3= Suficientemente de acuerdo

2= Poco de acuerdo

1= Nada de acuerdo

	5	4	3	2	1
PROGRAMA TUTELAS					
El Programa está bien diseñado y organizado.					
La estimulación y el interés de los alumnos Tutorizados ha sido adecuado.					
He dispuesto de los suficientes medios para el desarrollo la actividad de coordinación.					
La duración de la acción ha sido adecuada.					
Se han cumplido mis expectativas con respecto al proyecto.					

Recomendaría a otros profesores a que participaran el este proyecto.					
Valoración general					
Valoro positivamente el Programa Tutor.					

OBSERVACIONES

Indique cualquier cuestión que considere de interés y que, en su opinión, haya de tenerse en cuenta en la organización de futuras acciones:



CL/2.1/005 Atención Psicológica

Atención Psicológica			
CÓDIGO CL/2.1/005	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2009	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN 00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es describir cómo la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio lleva a cabo acciones que permiten que los alumnos del Centro obtengan atención psicológica.

2. Alcance

Todos los alumnos matriculados en todas las titulaciones ofertadas en la E.I.A.E.

3. Propietario

Subdirector de Estudiantes.

4. Entradas

Resultados de encuestas de años anteriores.

Alumnos con necesidad de atención.

5. Salidas

Contrato con la entidad que presta el servicio.

Resultados de la Encuesta de satisfacción (SO/4 Encuestas de satisfacción).

Alumnos con atención recibida.

6. Cliente

Todos los alumnos de la E.I.A.E.

7. Proveedor

Vicerrectorado de Alumnos.

8. Inicio

El Vicerrectorado de Alumnos, es el encargado del proceso de selección y contratación del servicio de atención psicológica para los alumnos de la UPM. Una vez contratado, el servicio de atención psicológica contacta con el responsable de la E.I.A.E. para saber si está interesado en acoger este servicio en su Centro.

9. Fin

Revisión y Mejora del Proceso.

La información recogida a través de las encuestas de satisfacción será remitida al Órgano de la Universidad que se encarga de la selección y contratación del servicio, al objeto de que sean tenidas en cuenta al renovar el contrato firmado.

10. Etapas del Proceso

1. El Vicerrectorado de Alumnos, es el encargado del proceso de selección y contratación del servicio de atención psicológica para los alumnos de la UPM. Una vez contratado el servicio de atención psicológica contacta con el responsable del Centro para saber si está interesado en acoger este servicio en su Centro.

2. El Subdirector de Estudiantes acepta la prestación del servicio en la E.I.A.E. y organizan la infraestructura necesaria para que se lleve a cabo.

3. Difusión de la existencia y normas de funcionamiento del servicio entre los potenciales usuarios del mismo. (Publicación de la Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro, ES/2/004 y Difusión ES/1.2/001).

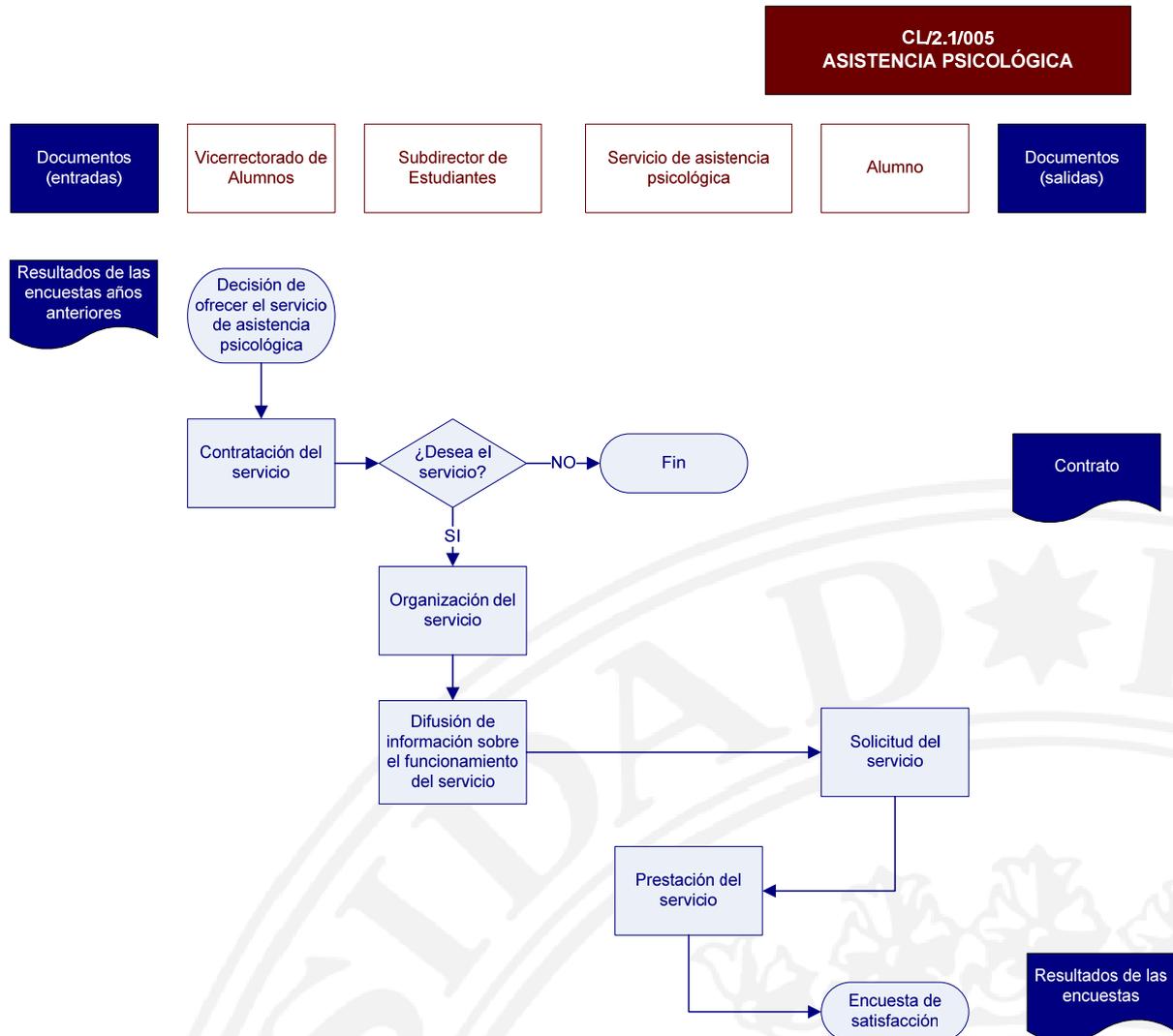
4. El alumno solicita el uso del servicio.

5. El alumno recibe la atención psicológica.

6. El alumno rellena una encuesta de satisfacción sobre la atención recibida.

7. La información recogida a través de las encuestas de satisfacción será remitida al Órgano de la Universidad que se encarga de la selección y contratación del servicio, al objeto de que sean tenidas en cuenta al renovar el contrato firmado.

11. Flujograma



12. Indicador de Seguimiento

- Número de alumnos que utilizan el servicio en la E.I.A.E.
- Número de encuestas de satisfacción favorables recibidas.

13. Documentos de referencia

No procede.

14. Evidencias o registros

- Contrato con la Empresa

- Encuestas de satisfacción

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

16. Definición de conceptos

No procede.

17. Anexos

No procede.

CL/1/002 Selección y Admisión de Estudiantes

Selección y Admisión de Estudiantes			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
CL/1/002	JULIO 2009		00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es definir el proceso de Selección y Admisión de alumnos que vayan a desarrollar sus estudios en cualquiera de las titulaciones impartidas en primer y segundo ciclo en la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio, de acuerdo con las posibles vías de acceso para cursar estudios en la UPM.

2. Alcance

Alumnos potenciales del Centro.

3. Propietario

Subdirector de grado y Subdirector de posgrado.

4. Entradas

Solicitudes de Ingreso.

Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM.

Comparación entre el perfil definido y el perfil real de ingreso (CL/1/001).

5. Salidas

Preinscripción.

Alegaciones (Selección y Admisión).

Lista de Admitidos.

Alumnos Admitidos.

6. Cliente

Alumnos y Centro.

7. Proveedor

Vicerrectorado de Alumnos, Servicio de Informática.

8. Inicio

Solicitud de Admisión y/o preinscripción.

9. Fin

En la EIAE se publican las listas de admitidos para cursar las titulaciones impartidas en el mismo.

Los alumnos admitidos pueden proceder a iniciar el proceso de Matriculación.

10. Etapas del Proceso

La descripción de las etapas es abordada distinguiendo las diferentes tareas o actividades necesarias según las vías de acceso descritas en la sección 16 "Definición de conceptos" del presente procedimiento, recogidas en la Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM (ver sección 13. "Documentos de referencia").

1. El alumno que desea iniciar sus estudios universitarios en el Centro, que se encuentra en alguna de las situaciones descritas en las vías 1, 2 y 3 solicita plaza a través de la solicitud de preinscripción en una o más titulaciones.

El alumno que desea acceder al Centro, que se encuentra en alguna de las situaciones descritas en las vías 4, 5, 6 y 7, debe formalizar la Solicitud de Admisión en el Vicerrectorado de Alumnos de la UPM.

2. A la vista la Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM y el número de plazas disponibles en los cursos solicitados de primero o segundo ciclo, el Vicerrectorado de Alumnos revisa si las preinscripciones y/o solicitudes de Admisión cumplen los requisitos definidos en la citada Normativa.

Pueden darse dos posibilidades para cada tipo de vía.

2.1 Vías 1,2 y 3

- No cumple requisitos: fin de proceso.
 - Sí cumplen requisitos. Las preinscripciones de estos alumnos pasan a la etapa de Elaboración/Publicación de Lista de Admitidos.

2.2 Vía 4

- No cumple requisitos: fin de proceso.
- Sí Cumplen requisitos. De estos alumnos, aquellos cuyo idioma no sea el español deberán superar un examen de este idioma, convocado por la UPM.

Existen dos posibilidades:

- No superan prueba: fin de proceso.
- Superan prueba: Las solicitudes de admisión de estos alumnos pasan a la etapa de Elaboración/Publicación de Lista de Admitidos.

2.3 Vía 5 y 6

- No cumple requisitos: fin de proceso.
- Sí Cumplen requisitos. Estos alumnos deberán superar una prueba específica sobre conocimientos previos exigibles para el acceso a los respectivos estudios de acuerdo con los criterios que marca la Normativa.

Existen dos posibilidades:

- Superan prueba: Las solicitudes de admisión de estos alumnos pasan a la etapa de Elaboración/Publicación de Lista de Admitidos.
- No superan prueba: Los alumnos podrán presentar alegaciones contra las relaciones provisionales de admitidos publicada por el Vicerrectorado de Alumnos. En caso de que no las presenten, el proceso finalizaría; pero en caso de que los alumnos presenten las alegaciones existen dos posibilidades:

- El Vicerrectorado de Alumnos acepta alegaciones: Las solicitudes de admisión de estos alumnos pasan a la etapa de Elaboración/Publicación de Lista de Admitidos.
- El Vicerrectorado de Alumnos no acepta alegaciones.

Existen dos posibilidades:

- Los interesados presentan los recursos que procedan contra las Resoluciones de la UPM, a tenor de la legislación vigente.
- Los interesados no presentan recursos.

2.4 Vía 7

- No cumple requisitos: fin de proceso.
- Sí Cumplen requisitos. Los interesados en solicitar las convalidaciones o adaptaciones que procedan, deben tramitarlas formalmente en el Centro al que deseen trasladarse.

3. A la vista la Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM y el número de plazas disponibles en los cursos solicitados de primero o segundo ciclo, el Vicerrectorado de Alumnos, tras la revisión de las preinscripciones y/o solicitudes, publica las relaciones nominales de admitidos en cada uno de sus Centros en el Paseo Juan XXIII, 11 - 28040 Madrid.

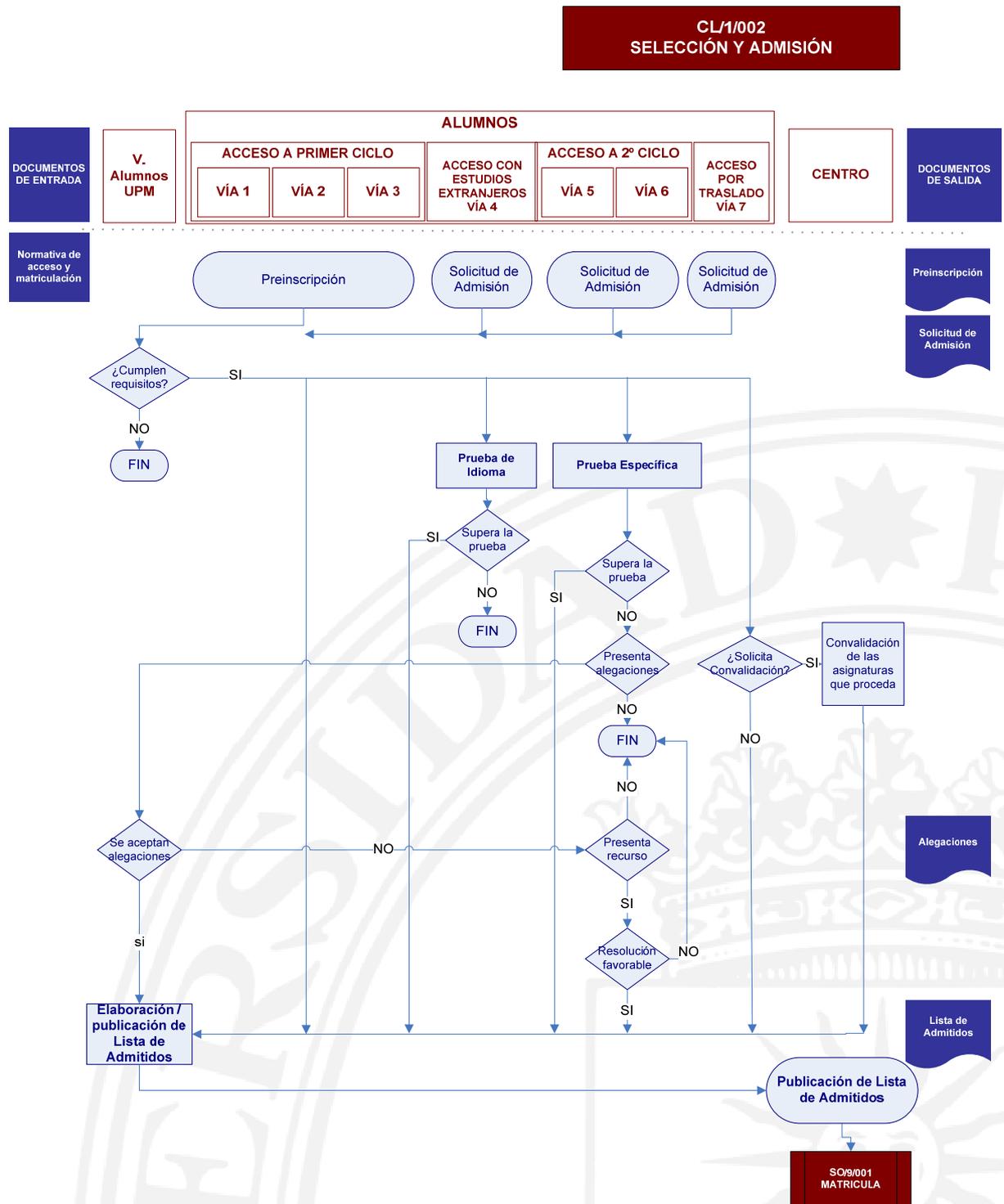
Aparte de la citada Normativa, el número de plazas disponible es un condicionante más a tener en cuenta en el proceso de Selección y Admisión de estudiantes para nuevo ingreso.

En el mes de diciembre, el Rectorado requiere al Director del Centro para que la Junta de Escuela o, por delegación, la Comisión de Gobierno proponga el número de alumnos de nuevo ingreso para el siguiente curso que es requerido por el Consejo de Universidades y por la Comunidad de Madrid. Este número de alumnos y la demanda de la titulación definirán la nota de acceso del alumnado o nota de corte que condicionará la admisión.

4. En el Centro se publican las listas de admitidos para cursar las titulaciones impartidas en el mismo.

Los alumnos admitidos pueden proceder a iniciar el proceso de Matriculación (CL/4/001).

11. Flujograma



12. Indicador de Seguimiento

- nº de Solicitudes recibidas/curso (Evolución).

13. Documentos de referencia

- Proceso de Matriculación, SO/9/001.
- **NORMATIVA DE ACCESO Y MATRICULACIÓN** de la UPM (Aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión de 26 de marzo de 2009).

<http://www2.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/NORMATIVA%20DE%20ACCE%20SO%20Y%20MATRICULACION%202009.pdf>

- Anexos a la Normativa de Acceso y Matriculación:

<http://www2.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/Normativa%20de%20Acceso%20y%20Matriculacion%20ANEXOS.pdf>

14. Evidencias o registros

- Solicitudes.
- Preinscripción.
- Listado de Admitidos.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

16. Definición de conceptos

ACCESO A PRIMER CICLO. Acceso a primer curso a través del proceso de preinscripción

Vía 1

- Alumnos procedentes del C.O.U.
- Alumnos procedentes del Preuniversitario.

- Alumnos procedentes de Formación Profesional.
- Alumnos procedentes de Pruebas de Acceso a estudios universitarios (COU o LOGSE).
- Titulados universitarios o equivalentes o que invoquen otros títulos válidos para el acceso.

Vía 2 - Alumnos procedentes de un centro perteneciente a otra universidad.

Vía 3 - Alumnos procedentes de un Centro de la UPM.

ACCESO CON ESTUDIOS EXTRANJEROS

Vía 4 - Alumnos con estudios universitarios realizados en el extranjero.

ACCESO A SEGUNDO CICLO

Vía 5 - Acceso al segundo ciclo de una titulación cuyos dos ciclos se imparten en la UPM y curso de Adaptación.

Vía 6 - Acceso a Planes de sólo segundo ciclo y Planes de dos ciclos de los que sólo se imparte el segundo.

ACCESO POR TRASLADO

Vía 7 - Por traslado.

17. Anexos

No procede.

CL/2.1/001 Acciones de Acogida

Acciones de Acogida			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
CL/2.1/001	JULIO 09		00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es establecer las acciones de acogida que la E.I.A.E. de la Universidad Politécnica de Madrid realiza para integrar a los alumnos de nuevo ingreso al inicio de su vida universitaria en el centro.

2. Alcance

Alumnos de nuevo ingreso matriculados en todas las titulaciones de grado ofertadas en el Centro.

3. Propietario

Subdirector de Estudiantes.

4. Entradas

Informe de Evaluación de los Resultados obtenidos de las Acciones de Acogida del ejercicio anterior.

Propuestas de Mejora de la Comisión de Calidad basadas en el informe anterior.

Encuestas de satisfacción de los estudiantes de la UPM (encuesta general).

5. Salidas

Acciones de Acogida aprobadas.

Propuestas de Mejora de la Comisión de Calidad.

6. Cliente

Alumnos de nuevo ingreso.

7. Proveedor

Subdirector de Calidad, Subdirector de grado y Subdirector de estudiantes.

8. Inicio

El procedimiento se inicia con la propuesta de acciones de acogida.

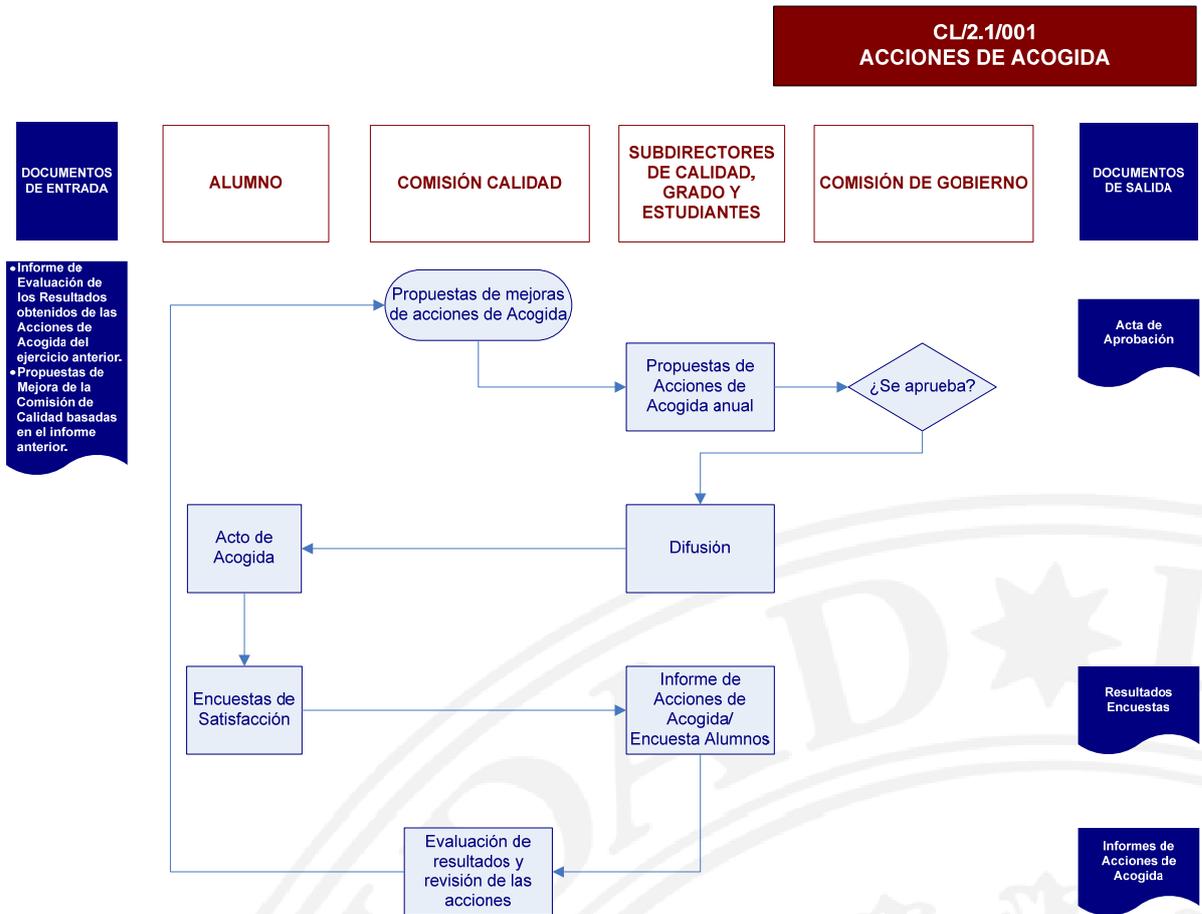
9. Fin

Evaluación de los resultados obtenidos de las acciones de acogida.

10. Etapas del Proceso

1. El Subdirector de Calidad y los Subdirectores de grado y estudiantes elaboran una propuesta de acciones de acogida para alumnos de nuevo ingreso a realizar al comienzo del siguiente curso académico, teniendo en cuenta las propuestas de mejora elaboradas por la Comisión de Calidad.
2. La Comisión de Gobierno / Consejo de Dirección, aprueba la propuesta.
3. El Subdirector de Calidad y los Subdirectores de grado y estudiantes difunden (ES/1.2/001 Difusión) la información relativa a la acciones de acogida que se van a realizar entre los alumnos de nuevo ingreso matriculados (página Web del Centro, correo electrónico, sobre de matrícula).
4. El Subdirector de Calidad y los Subdirectores de grado y estudiantes organizan la/s sesión/es de acogida a los alumnos de nuevo ingreso antes del comienzo del curso académico. Durante este/os actos se presentan los diferentes programas que organiza el Centro para la integración de los alumnos de nuevo ingreso a la vida universitaria (Proyecto Mentor, Plan de Acción Tutorial).
5. Al finalizar el/los acto/s de acogida, los alumnos asistentes complimentan una encuesta de satisfacción.
6. El Subdirector de Calidad y los Subdirectores de grado y estudiantes, una vez finalizadas la/s acciones de acogida elaboran un informe de las actividades realizadas y un resumen de la encuesta de satisfacción.
7. La Comisión de Calidad, evalúa los resultados y propone mejoras para las acciones del curso siguiente.

11. Flujograma:



12. Indicador de Seguimiento

- Número de alumnos que asisten a los actos de acogida en el Centro.
- Resultados de la encuesta de satisfacción.

13. Documentos de referencia

- **NORMATIVA DE ACCESO Y MATRICULACIÓN** de la UPM (Aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión de 17 de marzo de 2005).
- Proceso de publicación de información sobre las titulaciones que imparte el Centro (ES/2/004).

14. Evidencias o registros

- Acta de aprobación de Comisión de Gobierno / Consejo de Dirección.
- Informe de Acciones de Acogida.
- Encuestas de satisfacción.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

16. Definición de conceptos

Acciones de Acogida: acciones organizadas por la E.I.A.E. (Subdirección de Calidad y los Subdirectores de grado y estudiantes, Asociaciones de Alumnos, Delegación de Alumnos) para la acogida, información y orientación a los alumnos de nuevo ingreso en el Centro.

17. Anexos

No procede.

CL/2.1/002 Acciones de Nivelación

Acciones de Nivelación			
CÓDIGO CL/2.1/002	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2009	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN 00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es describir las acciones de nivelación que la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la Universidad Politécnica de Madrid realiza para adecuar/actualizar los conocimientos de los alumnos de nuevo ingreso a los requerimientos de los estudios universitarios que inician.

2. Alcance

Alumnos de nuevo ingreso matriculados en todas las titulaciones de grado ofertadas en el Centro y órganos del centro (Subdirector de grado, Subdirector de estudiantes y Subdirector de Calidad).

3. Propietario

Subdirector de Estudiantes.

4. Entradas

- Alumnos de nuevo ingreso.
- Perfil de ingreso definido.
- Comparación entre el perfil definido y el perfil real de ingreso (CL/1/001).
- Datos procedentes del "PROYECTO DEMANDA".

http://www.upm.es/innovacion/cd/07_enlaces/analisis_estudios/Informe%20General%202007-2008.pdf

- Propuestas de mejora del proceso realizadas por la Comisión de Evaluación de la Calidad.
- ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM.

5. Salidas

Propuesta de mejora de Acciones de nivelación realizadas:

Punto de Inicio y Cursos Cero.

6. Cliente

Alumnos de nuevo ingreso.

7. Proveedor

(Vicerrectorado de ordenación académica)VOAPE, (Gabinete de Tele-educación) GATE, (Comisión para la Evaluación de la Calidad Universitaria) COECU.

8. Inicio

Revisar, actualizar y, si procede, mejorar la propuesta de acciones de nivelación.

9. Fin

Revisión y Mejora del Proceso.

10. Etapas del Proceso

Este proceso se divide en dos subprocesos:

- CL/2.1/002-1 (Punto de Inicio) y
- CL/2.1/002-2 (Cursos Cero).
- CL/2.1/002-1: Punto de Inicio

1. El Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica (VOAPE), en función de los datos existentes en el "PROYECTO DEMANDA" (ANX-CL/1/001) y de las propuestas del grupo de trabajo de profesores de Punto de Inicio, propone a los Centros de la Universidad Politécnica de Madrid la creación de una copia de la herramienta Punto de Inicio con las aulas que cada Centro considere necesarias dentro de la oferta existente para ese año.

El Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica (VOAPE), en función de los datos existentes en el "PROYECTO DEMANDA", el Perfil de ingreso definido por la EIAE, los resultados de la Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM y de las propuestas de mejora del grupo de trabajo de profesores de Punto de Inicio y la Comisión de Evaluación de la Calidad, elabora una nueva edición de Punto de Inicio y propone a los Centros de la Universidad Politécnica de Madrid la creación de una copia de la herramienta Punto de Inicio con las aulas que cada Centro (el Subdirector de grado) considere necesarias dentro de la oferta existente para ese año.

2. El Subdirector de grado y el subdirector de postgrado deciden el número de aulas necesario de la copia de Punto de Inicio residente en el Centro y se lo comunica al Gabinete de Tele-educación (GATE), responsable de las modificaciones que se realicen.

3. El GATE crea la copia con el número de aulas que la E.I.A.E. solicita, da soporte técnico y establece la comunicación con el responsable en el Centro de la copia de las aulas de Punto de Inicio solicitadas.
4. El Subdirector de grado y el subdirector de estudiantes realizan las modificaciones necesarias en la copia de Punto de Inicio residente en el Centro y se las comunica al GATE.
5. EL GATE gestiona los permisos de acceso de los alumnos de nuevo ingreso matriculados durante el periodo de matrícula del mes de Julio.
6. Se difunde la información relativa a Punto de Inicio entre sus potenciales usuarios, a través de la misma aplicación web o de la página de la escuela. (Publicación de la Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro, ES-2-004).
7. Los alumnos comienzan a utilizar Punto de Inicio. La herramienta está operativa durante un período de tiempo determinado.
8. El GATE, una vez finalizado el plazo para la utilización de la herramienta por parte de los alumnos, pregunta al responsable de la E.I.A.E. si se han realizado modificaciones en la copia de Punto de Inicio residente en el Centro. Una vez recibidas las modificaciones, si se hubieran realizado, informa al VOAPE sobre el número de entradas a Punto de Inicio realizadas por los alumnos de nuevos ingreso en cada aula de la E.I.A.E.
9. El VOAPE, junto con los responsables de los Centros y el grupo de trabajo de profesores de Punto de Inicio, revisa y define las propuestas de mejora del proceso.

CL/2.1/002-2 Cursos Cero

1. La Comisión de Evaluación de la Calidad, como resultado del proceso de evaluación realizado sobre las acciones de nivelación del curso anterior, hace propuestas de mejora.
2. El Subdirector de grado, el Subdirector de estudiantes y el Subdirector de Calidad, a la vista de las propuestas de mejora del proceso realizadas por la Comisión de Evaluación de la Calidad durante el curso anterior, proponen las acciones de nivelación que se van a desarrollar con los alumnos del nuevo ingreso al comienzo del siguiente curso académico, entre las que está "Cursos Cero".

3. La Junta de Escuela aprueba, si procede, la propuesta de Cursos Cero que se va a ofertar en el Centro. En la propuesta se ofertará el Curso Cero.

4. El Subdirector de grado, el Subdirector de estudiantes y el Subdirector de Calidad publican la información relativa a la propuesta de Cursos Cero para los alumnos de nuevo ingreso admitidos antes el periodo de matrícula del mes de Julio. (Publicación de la Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro, ES-2-004).

5. Se inicia el proceso de matriculación de alumnos durante el periodo de matrícula de Julio.

6. Los alumnos realizan el Curso Cero durante las tres semanas anteriores al comienzo oficial del primer cuatrimestre del curso académico correspondiente.

7. Al finalizar el curso, los alumnos rellenan una encuesta de satisfacción sobre la formación recibida.

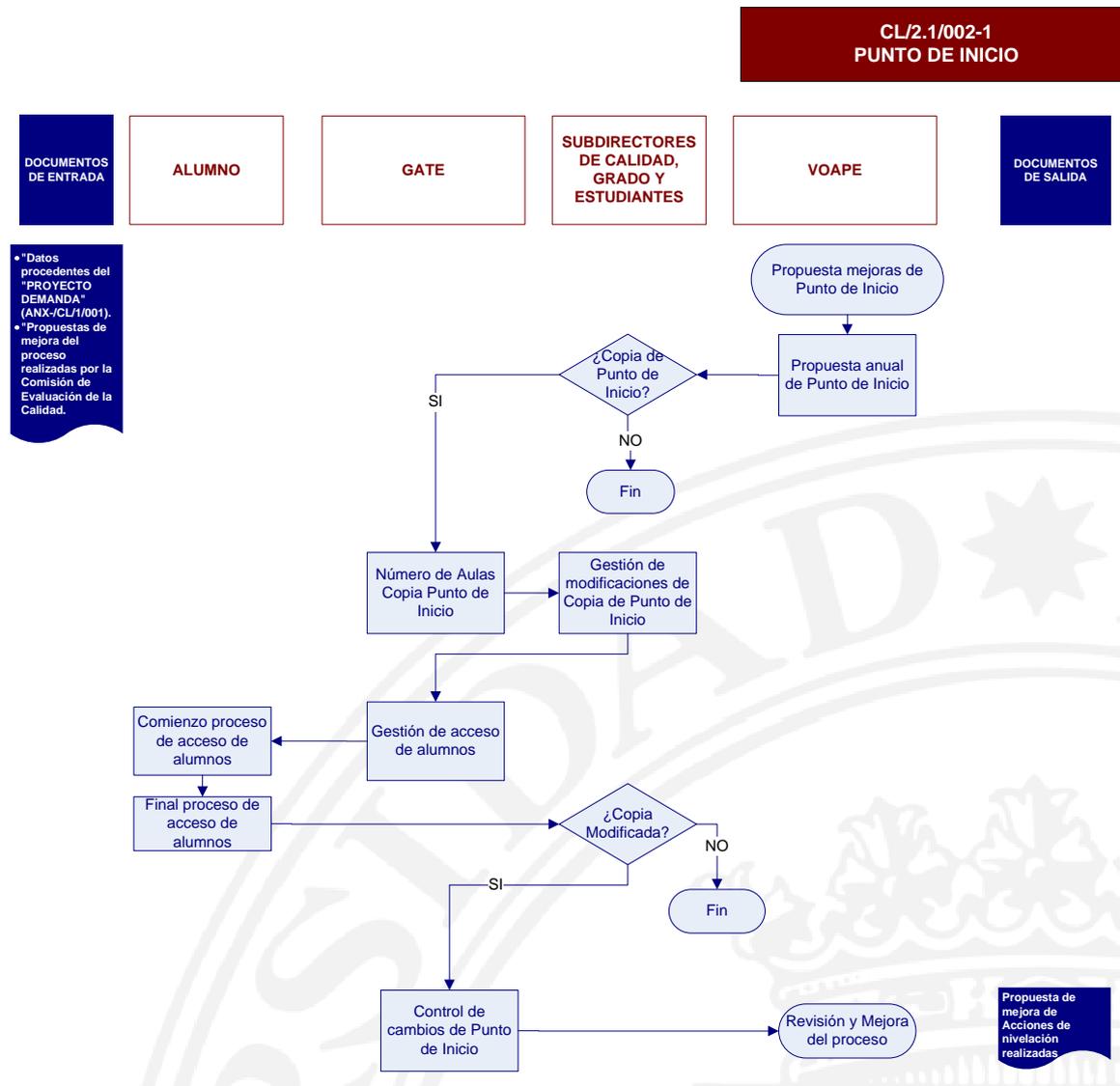
8 El Subdirector de grado, el Subdirector de estudiantes y el Subdirector de Calidad, una vez finalizado el periodo durante el cual los alumnos realizan el Curso Cero, elaboran el informe de la asignatura, que se remite a la Comisión de Evaluación de la Calidad.

Se realiza la publicación de las actas de la asignatura.

9. La Comisión de Evaluación de la Calidad, revisa y elabora propuestas de mejora del procedimiento, con que finaliza el mismo.

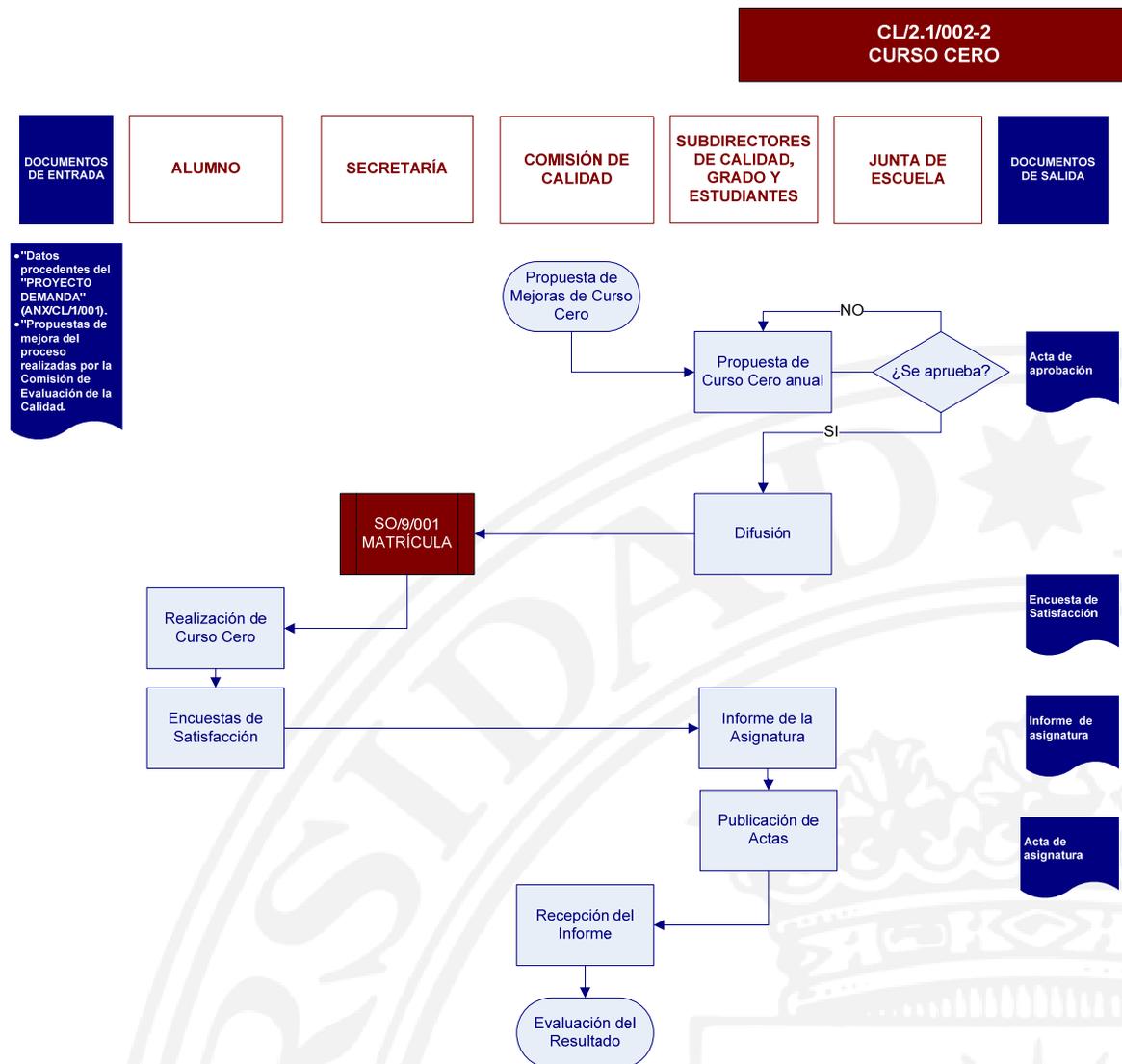
11. Flujograma

CL/2.1/002-1: Punto de Inicio



11. Flujograma

CL/2.1/002-2: Curso Cero



12. Indicadores

CL/2.1/002-1: Punto de Inicio

- Número de alumnos/aula en el Centro.
- Número de profesores implicados.

CL/2.1/002-2 (Cursos Cero)

- Resultados académicos.
- Encuestas de satisfacción.

13. Documentos de referencia

- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Objetivos de la titulación: Análisis del sistema universitario y educativo de secundaria.
- Normativa de Acceso y matriculación de la UPM (Aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión de 17 de marzo de 2005).
- ANX-CL/1/001 "Flujograma Proyecto Demanda":
- http://www.upm.es/innovacion/cd/07_enlaces/analisis_estudios/Informe%20General%202007-2008.pdf
- Publicación de información sobre las titulaciones que imparte el Centro (ES/2/004).

14. Evidencias o registros

CL/2.1/002-02 (Cursos Cero)

- Acta de aprobación de Junta de Escuela.
- Acta de resultados académicos.
- Informe de Asignatura.
- Encuesta de satisfacción.

15. Revisión del procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

16. Definición de conceptos

- Punto de Inicio.- Herramienta virtual de apoyo a los alumnos de nuevo ingreso en la UPM, para adaptar/recordar sus conocimientos de enseñanza secundaria y bachillerato antes del comienzo del curso académico.
- Curso Cero.- Curso que la Escuela ofrece a los alumnos de nuevo ingreso antes del comienzo del curso académico para conseguir que éstos adquieran o recuerden conocimientos básicos en aquellas asignaturas fundamentales en el inicio de la carrera (matemáticas, física), con el fin de que consigan una adaptación más fácil y adecuada.

17. Anexos

No Procede.

CL/2.1/003 Mentorías al ingreso

Mentorías al ingreso			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
CL/2.1/003	JULIO 2009		00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente documento es describir el funcionamiento, revisar y difundir el proceso del "Proyecto Mentor", para, de esta manera, conseguir una óptima aplicación del mismo y obtener una mejora continua de los resultados de acogida y apoyo del alumnado de nuevo ingreso, por parte de aquel que cursa últimos años de carrera.

2. Alcance

Este procedimiento se debe aplicar a las Titulaciones de Grado impartidas en el Centro. Destinatarios del procedimiento son los alumnos de nuevo ingreso (alumnos mentorizados) alumnos de los últimos cursos (alumnos mentores) y profesores, que ejercerán el papel de coordinadores.

3. Propietario

Subdirector de Estudiantes

4. Entradas

- Fichas Proyecto Mentor (solicitud profesores Tutores, solicitud alumnos Mentores, solicitud alumnos mentorizados, registro de reuniones, Coordinación, mentoría, Cuestionarios de satisfacción...).
- Resultados de los cuestionarios de satisfacción de participantes.
- Informe General sobre el Proceso de Mentorías al ingreso del ejercicio anterior.

5. Salidas

- Fichas PR. Mentor cumplimentadas.
- Informe General sobre el Proceso de Mentorías del ejercicio.
- Los alumnos que han sido Mentores, con el VºBº del profesor-coordinador, son reconocidos por la Comisión de Ordenación Académica de la Escuela como créditos optativos.

6. Cliente

Alumnos matriculados en la E.I.A.E. en los cursos primero y último.

7. Proveedor

Subdirección de grado.

Subdirección de calidad.

Subdirector de estudiantes.

Administrador.

8. Inicio

Antes del comienzo del curso, la Unidad de Calidad envía al Coordinador del Proyecto Mentor, los documentos del anexo: Proyecto Mentor, para su revisión y envío de sugerencias.

Detectadas las mejoras, el Coordinador del Proyecto Mentor las envía al Administrador que las incorpora a los documentos con el visto bueno del Subdirector de Calidad.

La Unidad de calidad envía la documentación revisada a la Sección de Gestión administrativa para que junto con los modelos de solicitud se incorporen en el sobre de matrícula:

Modelo de solicitud de alumnos Mentorizados a alumnos de nuevo ingreso.

Modelo de solicitud de alumnos Mentores a alumnos de últimos cursos.

9. Fin

A final de curso, se entrega a la Unidad de calidad las fichas que evidencian las reuniones y tareas realizadas, así como la memoria del curso (incluyendo tantas fichas como alumnos Mentorizados).

Los Mentores, con el visto bueno del profesor-coordinador, obtienen, previa solicitud, el reconocimiento por parte de la Comisión de Ordenación Académica de la Escuela.

Los agentes implicados en este proceso cumplimentan un cuestionario de satisfacción, diseñado para tal efecto por el Administrador.

10. Etapas del Proceso

A continuación se describen las acciones a realizar durante el funcionamiento, revisión y difusión del "Proyecto Mentor" así como los responsables de llevarlo a cabo.

Al final se recogen dichas acciones o tareas, planteadas desde el punto de vista de cada agente implicado.

1. Antes del comienzo del curso, la Unidad de Calidad envía al Coordinador del Proyecto Mentor, los documentos del anexo: Proyecto Mentor, para su revisión y envío de sugerencias.

2. Detectadas las mejoras, el Coordinador del Proyecto Mentor, las envía a la Unidad de Calidad.
3. La Unidad de Calidad incorpora las mejoras propuestas a los documentos.
4. El Subdirector de estudiantes da el visto bueno a los documentos y los envía al Subdirector de Calidad.
5. El Subdirector de Calidad aprueba los documentos. En caso de no ser aprobados los remite al Coordinador del Proyecto Mentor para su revisión y rectificación.
6. La Unidad de calidad envía la documentación revisada a la Sección de gestión administrativa para que junto con los modelos de solicitud se incorporen en el sobre de matrícula:
 - (ANX-CL/2.1/003-3) Modelo de solicitud alumnos Mentorizados: a los alumnos de nuevo ingreso.
 - (ANX-CL/2.1/003-2) Modelo de solicitud alumnos Mentores: a los alumnos de últimos cursos.

Se procurará que todo el trámite sea electrónico para suprimir plazos, errores, etc.

7. La Unidad de Calidad remite a los Profesores aviso y modelo de solicitud del profesor-coordinador para que quien esté interesado lo comunique al Unidad de atención al alumno y movilidad.
8. El Coordinador del Proyecto Mentor, redacta las listas, atendiendo a las solicitudes de alumnos y profesores (alumnos a Mentorizar, profesores coordinadores y alumnos Mentores).
9. El Coordinador del Proyecto Mentor comunica a los alumnos quiénes son sus profesores Coordinadores y sus Mentores y a los profesores y Mentores quiénes son sus Mentorizados.
10. Concretadas las listas de profesores y alumnos que van a participar en el Programa por parte del Coordinador del Proyecto Mentor, la Unidad de atención al alumno y movilidad hace públicas dichas listas a través de tabloneros y de la página web.
11. La Unidad de atención al alumno y movilidad entrega en soporte papel y digital las fichas de registro de reuniones, que pueden ser presenciales o virtuales (ANX-CL/2.1/003-4) y las fichas de Mentorías (ANX-CL/2.1/003-6).
12. A principio de curso y una vez formalizadas las listas de profesores Coordinadores, alumnos Mentores y alumnos Mentorizados, se realiza

una primera reunión entre los Mentores y profesores-coordinadores para:

- Establecer las líneas básicas de actuación para el curso.
- Fijar los calendarios de reuniones específicas (una al cuatrimestre) donde se imparten pequeños seminarios sobre la labor del Mentor.

13. El Coordinador del Proyecto Mentor redacta un informe general sobre la actividad de la E.I.A.E. en el ámbito de las Mentorías y la Unidad de atención al alumno y movilidad lo difunde (ES/1.2/001 Difusión) a toda la comunidad universitaria para su conocimiento.

14. A final de curso, se entregan a la Unidad de atención al alumno y movilidad las fichas que evidencian las reuniones realizadas, así como la memoria del curso (incluyendo tantas fichas como alumnos Mentorizados).

Estas fichas sirven como evidencias para la evaluación a los Mentores que, con el visto bueno del profesor-coordinador, obtienen, previa solicitud, el reconocimiento por parte de la Comisión de Ordenación Académica del Centro.

15. También, los agentes implicados en este proceso cumplimentan un cuestionario de satisfacción diseñado, para tal efecto, por la Unidad de Calidad.

Tareas del profesor-Coordinador:

- o A principio de curso, cumplimenta una ficha de solicitud de las labores de coordinación y la entrega en Secretaría de Dirección para su conocimiento.
- o Una vez asignados los alumnos Mentores a coordinar, el profesor debe ponerse en contacto con ellos.
- o El profesor-coordinador, apoya a los alumnos fijando reuniones periódicas y tomando nota de dichas reuniones en la Ficha de Registro de Reuniones (ANX-CL/2.1/003-4).
- o Los alumnos disponen del correo electrónico del profesor-coordinador asignado por si necesitaran realizar alguna consulta.
- o Los profesores-coordinadores se reúnen con el Subdirector de Estudiantes al menos una vez durante el curso para informar de sus actuaciones.
- o Al final del curso, el profesor-coordinador rellena la "Ficha de Coordinación" (ANX-CL/2.1/003-5), donde además de los datos

del alumno, debe resumir la actividad de tutela realizada. Esta ficha se entrega a la Unidad de Calidad, que la utiliza como evidencia de las Mentorías realizadas. En esa ficha el profesor debe también evaluar la actuación realizada por los alumnos-Mentores que le han sido asignados para de esta manera posibilitar que los alumnos puedan optar al reconocimiento de créditos. La evaluación debe realizarse atendiendo a los siguientes criterios:

- Presentación electrónica de los informes realizados en cada reunión Mentor-alumnos.
- Opinión del profesor tutor que ha tenido a su cargo al alumno Mentor en cuestión.
- Resultado de los cuestionarios realizados a los alumnos tutelados por el alumno Mentor evaluado.
- Por último, los profesores-coordinadores, cumplimentan el cuestionario de satisfacción (ANX-CL/2.1/003-9) y hacen propuestas y sugerencias al comité de gestión para mejorar este procedimiento.

Tareas del alumno-Mentor:

- El alumno que quiera ser Mentor debe cumplimentar la ficha de solicitud alumnos Mentores (ANX-CL/2.1/003-2) que se incluyen en el sobre de matrícula. En esta ficha se exige a los alumnos que hayan cursado como mínimo dos años la carrera y además haber pasado, al menos un año, por un proceso de tutela. La selección de los Mentores tiene en cuenta el currículum de los solicitantes y se realiza por el Subdirector de Estudiantes.
- Una vez asignados los alumnos a Mentorizar, el Mentor debe ponerse en contacto con ellos en la reunión que se convoca al efecto.
- El Mentor apoya a los alumnos fijando reuniones periódicas y tomando nota de dichas reuniones en la ficha de registro de reuniones en la Ficha de Registro de Reuniones (ANX-CL/2.1/003-4).
- Los alumnos disponen del correo electrónico del alumno-Mentor asignado por si necesitaran realizar alguna consulta.
- Los alumnos-Mentores se reúnen con los profesores-coordinadores con una frecuencia mensual o, al menos, bimensual.
- Asisten a las reuniones que los responsables del Programa de

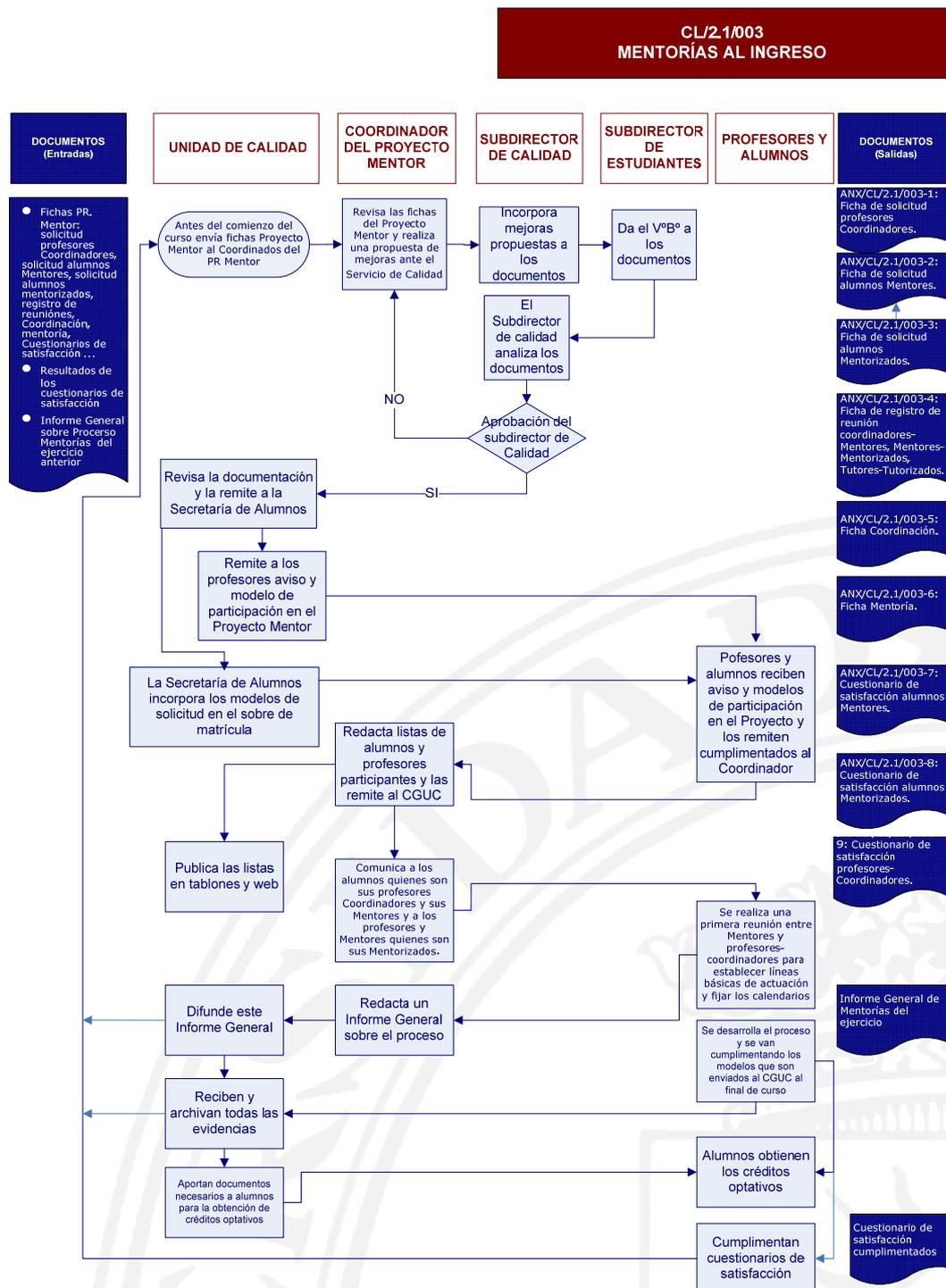
Mentorías convocan a lo largo del curso para mejorar sus conocimientos en el ámbito de las Mentorías.

- A final de curso, el alumno-Mentor debe rellenar la ficha de Mentoría (ANX-CL/2.1/003-6), donde además de los datos de los alumnos que le han asignado, debe resumir la actividad de Mentoría realizada. Esta ficha se entrega a la Unidad de Calidad de la Escuela, que la utiliza como evidencia de las Mentorías realizadas.
- Además, los Mentores, cumplimentan el cuestionario de satisfacción (ANX-CL/2.1/003-7) y hacen propuestas y sugerencias a la Unidad de Calidad para mejorar este procedimiento.

Tareas del alumno-Mentorizado:

- Los alumnos que quieran ser tutelados o Mentorizados deben cumplimentar la ficha de solicitud (ANX-CL/2.1/003-3) que se incluye en el sobre de matrícula.
- Una vez asignado a un Mentor, el alumno tiene un primer contacto en la reunión que se convoca al efecto.
- El alumno debe responder positivamente a las convocatorias de reuniones que fija el Mentor que le han asignado. Dos faltas, no justificadas de las mismas invalidan al alumno en el Programa.
- Los alumnos disponen del correo electrónico del alumno-Mentor y del profesor-coordinador asignado para poder mantener un contacto estrecho.
- A final de curso, los alumnos-Mentorizados, cumplimentan el cuestionario de satisfacción (ANX-CL/2.1/003-8) y hacen propuestas y sugerencias que hacen llegar a la Unidad de Calidad para mejorar este procedimiento.

11. Flujograma



12. Indicador de Seguimiento

- N° de alumnos Mentores/alumnos matriculados en la E.I.A.E.(alumnos matriculados en primero).
- Proporción de alumnos: N° de alumnos mentorizados / alumnos matriculados en primero.

13. Documentos de referencia

Programa de Acogida.

14. Evidencias o registros

- Cartas enviadas.
- Correos y saludas enviados.
- Propuestas y sugerencias de mejora recibidas.
- Guías Docentes modificadas.
- Carteles y dípticos informativos.
- Fichas de solicitud.
- Cuestionarios de satisfacción cumplimentados.

15. Revisión procedimiento

Durante el mes de septiembre el Coordinador del Proyecto Mentor revisa este procedimiento, atendiendo a las sugerencias de los participantes en el Programa (Profesores-Coordinadores, Mentores y Mentorizados) y propone los cambios que estime pertinentes para adecuar el proceso al nuevo curso. Todo ello con el visto bueno del Subdirector de Estudiantes y la Delegación de Alumnos.

Dicha propuesta se remite al Subdirector de Calidad que es quien estudia su viabilidad.

El Subdirector de Calidad aprueba los cambios que se introducen en el procedimiento. La Comisión de Calidad sanciona dichos cambios.

Aprobadas dichas mejoras, el Administrador introduce los cambios en el procedimiento y registra e incorpora el procedimiento al resto de la documentación que conforma el SIGC del Centro, para su difusión a la comunidad universitaria (ES/1.2/001 Difusión) y especialmente a los implicados en el procedimiento (Coordinador del Proyecto Mentor, Comisión de Enseñanza-Aprendizaje).

El Administrador archiva el procedimiento antiguo en el lugar habilitado al efecto.

La revisión del presente procedimiento se realizará, además, según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

A su vez, la necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir también como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002) o de una Auditoría (ES/1.3/003).

16. Definición de conceptos

Mentoría.- Acción de acogida y apoyo que realizan los alumnos de últimos cursos para con los alumnos de nuevo ingreso.

Alumno Mentor.- Alumno que apoya a otros compañeros de cursos iniciales.

Alumno Mentorizado.- Alumno que recibe la ayuda y el apoyo de compañeros de últimos cursos.

17. Anexo

- ANX-CL/2.1/003-1: Ficha de solicitud profesores Coordinadores.
- ANX-CL/2.1/003-2: Ficha de solicitud alumnos Mentores.
- ANX-CL/2.1/003-3: Ficha de solicitud alumnos Mentorizados.
- ANX-CL/2.1/003-4: Ficha de registro de reunión coordinadores-Mentores, Mentores-Mentorizados, Tutores-Tutorizados.
- ANX-CL/2.1/003-5: Ficha Coordinación.
- ANX-CL/2.1/003-6: Ficha Mentoría.
- ANX-CL/2.1/003-7: Cuestionario de satisfacción alumnos Mentores.
- ANX-CL/2.1/003-8: Cuestionario de satisfacción alumnos Mentorizados.
- ANX-CL/2.1/003-9: Cuestionario de satisfacción profesores-Coordinadores.

ANX-CL/2.1/003-1: FICHA DE SOLICITUD COORDINACIÓN

(a rellenar por los profesores Coordinadores)

SOLICITUD DE COORDINACIÓN EN PROGRAMA MENTOR

CURSO ACADÉMICO 200 /200

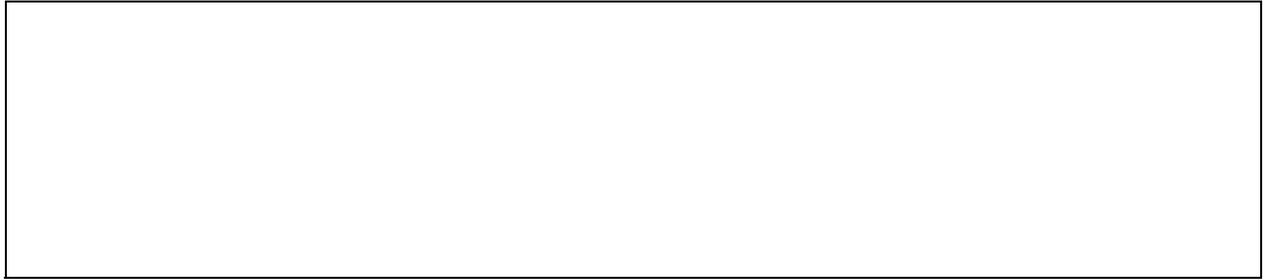
Nombre y Apellidos:	D.N.I.
Disciplina:	
<input type="checkbox"/> CU <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> CEU <input type="checkbox"/> TEU <input type="checkbox"/> Asociado <input type="checkbox"/> Interino	
Departamento:	
Turno preferido <input type="checkbox"/> Mañana <input type="checkbox"/> Tarde	
Teléfono:	Correo electrónico:

Madrid, a de de 200

REGISTRO DE REUNIÓN

CURSO 200-/200-

Fecha:	Lugar:	Código: órgano convocante
CONVOCA: COORDINADOR <input type="checkbox"/> TUTOR <input type="checkbox"/> MENTOR <input type="checkbox"/>		
ASISTENTES <small>(Detrás de cada asistente se pondrá la condición en función de la cual se asiste a la reunión: Coordinador, Tutor, Mentor, Mentorizado, etc.)</small>		
PUNTOS TRATADOS		
ACUERDOS TOMADOS		
OBSERVACIONES		



Este documento deberá ser archivado y podrá ser requerido por la Unidad de Calidad de la EIAE o en su caso por auditores externos en los procesos de evaluación de la Escuela.

Calidad EIAE, mes año..

Unidad de



REGISTRO DE REUNIÓN (INSTRUCCIONES)

OBJETO DEL DOCUMENTO

Este documento pretende ser una ayuda para facilitar el registro de las reuniones mantenidas en la EIAE entre:

Coordinador-Mentor.

MentorMentorizados.

Tutor-Tutorizados.

y tener evidencia de los temas tratados y acuerdos tomados en ellas.

INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LA FICHA

Fecha: se deberá cumplimentar la fecha de la reunión.

Lugar: se refiere al lugar de la reunión.

Convoca: se pondrá el nombre y apellidos de la persona que convoca la reunión y la condición en función de la cual convoca la misma:

Asistentes: se pondrá el nombre y apellidos de los asistentes a la reunión. Detrás de cada asistente se pondrá la condición en función de la cual se asiste a la reunión: Coordinador, Tutor, Mentor, Mentorizado, etc.

Puntos tratados: se hará una breve descripción de los puntos tratados en la reunión (en aquellas reuniones que exista orden del día, los puntos tratados se ajustarán al mismo).

Acuerdos tomados: se hará un resumen de los acuerdos a los que se haya llegado en dicha reunión.

Observaciones: se reflejarán todos aquellos aspectos que se quieran destacar y que no tienen cabida en los otros apartados.

CUÁNDO: Cada vez que se haga una reunión.

CÓMO: Se cumplimentará y archivará en soporte papel, aunque la Unidad de Calidad proporcionará el documento en formato electrónico, para aquellos que quieran archivar las fichas en soporte informático.

RESPONSABLES DE CUMPLIMENTAR LA FICHA

La persona convocante (Coordinadores, Tutores y Mentores) son los responsables de cumplimentar la ficha y depositarla en el archivo creado al efecto.

Esta documentación será requerido por la Unidad de Calidad de la EIAE o en su caso por auditores externos en los procesos de evaluación de la Escuela.

Código:

Órgano Convocante

ÓRGANO CONVOCANTE:	CÓDIGO
Coordinador	C
Tutor	T
Mentor	M

ANX-CL/2.1/003-5: FICHA COORDINACIÓN (a completar por el Coordinador, una ficha por cada alumno Mentor que tenga asignado)

FOTO

Universidad Politécnica de Madrid

EIAE

FICHA COORDINACIÓN

Coordinador:

Disciplina:

Departamento:

DATOS Personales del alumno MENTOR

_____ D.N.I. _____

Apellidos

Nombre

Número

Teléfono ____ / _____ Correo electrónico

Académicos

Accedió a esta Escuela en el Curso académico: _____ con estudios de FP / de COU , con nota media _____

OBSERVACIONES (trabajo, estudios, idiomas...)

Cumplimentada esta ficha se remitirá al Comité de Gestión de la Unidad de Calidad por correo electrónico a direccion3.arquitecturatecnica@upm.es o se entregará en la Secretaría de Dirección de esta Escuela antes del -- de ----- de 2008.

ANX-CL/2.1/003-06: FICHA MENTORÍA

(a completar por el alumno Mentor)

Universidad Politécnica de Madrid

EIAE

FICHA MENTORÍA



DATOS del alumno MENTOR

Personales

_____ D.N.I. _____
Apellidos Nombre Número

Teléfono ____ / _____ Correo electrónico

CURSO: _____ GRUPO: _____

COORDINADOR

_____ D.N.I. _____
Apellidos Nombre Número

Teléfono ____ / _____ Correo electrónico

Cumplimentada esta ficha se remitirá al Comité de Gestión de la Unidad de Calidad por correo electrónico a direccion3.arquitecturatecnica@upm.es o se entregará en la Secretaría de Dirección de esta Escuela antes del -- de ----- de 2008.

ANX-CL/2.1/003-7: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN ALUMNOS MENTORES

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN SOBRE EL PROYECTO MENTOR

ALUMNO MENTOR

NOMBRE Y APELLIDOS:
CURSO ACADÉMICO:
CURSO:

En función de su concordancia con la cuestión planteada, **valore la respuesta**, marcando con una **X** en la casilla cuya opción considere pertinente, considerando la siguiente escala: **1 = Nada de acuerdo**

2 = Poco de acuerdo

3 = Suficientemente de acuerdo

4 = Bastante de acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

	1	2	3	4	5
PROYECTO MENTOR					
El Programa está bien diseñado y organizado.					
El Coordinador me ha prestado ayuda siempre que lo he necesitado.					
He dispuesto de los suficientes medios para el desarrollo la actividad Mentora.					
La duración de la acción ha sido adecuada en relación a las necesidades académicas de tus Mentorizados.					
Se han cumplido mis objetivos con respecto al proyecto.					
Recomendaría este programa a otros compañeros.					
Los alumnos Mentorizados valoran positivamente el programa.					
ALUMNOS MENTORIZADOS					

Los alumnos Mentorizados han respondido a las acciones que requería el programa.					
Los alumnos Mentorizados están satisfechos con el programa.					
Valoración general					
Valoro positivamente el Programa Mentor.					

OBSERVACIONES

Indique cualquier cuestión que considere de interés y que, en su opinión, haya de tenerse en cuenta en la organización de futuras acciones:

ANX-CL/2.1/003-8: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN ALUMNOS MENTORIZADOS

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN SOBRE EL

PROYECTO MENTOR

ALUMNO MENTORIZADO

NOMBRE Y APELLIDOS:
CURSO ACADÉMICO:
CURSO:

En función de su concordancia con la cuestión planteada, **valore la respuesta**, marcando con una **X** en la casilla cuya opción considere pertinente, considerando la siguiente escala:

1 = **Nada** de acuerdo

2 = **Poco** de acuerdo

3 = **Suficientemente** de acuerdo

4 = **Bastante** de acuerdo

5 = **Totalmente** de acuerdo

	1	2	3	4	5
PROYECTO MENTOR					
El Programa está bien diseñado y organizado.					
El apoyo recibido por mi Mentor ha sido satisfactorio.					
El punto de vista de un compañero me resulta más útil que el de un profesor.					
La duración de la acción ha sido adecuada en relación a mis necesidades.					
Se han cumplido mis objetivos con respecto al proyecto.					
Valoración general					
Valoro positivamente el Programa Mentor.					

OBSERVACIONES

Indique cualquier cuestión que considere de interés y que, en su opinión, haya de tenerse en cuenta en la organización de futuras acciones:

**ANX-CL/2.1/003-9: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN
COORDINADORES**

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN SOBRE EL
PROYECTO MENTOR

COORDINADOR

NOMBRE Y APELLIDOS:
DISCIPLINA
CURSO ACADÉMICO:

En función de su concordancia con la cuestión planteada, **valore la respuesta**, marcando con una **X** en la casilla cuya opción considere pertinente, considerando la siguiente escala:

- 1= **Nada** de acuerdo
- 2= **Poco** de acuerdo
- 3= **Suficientemente** de acuerdo
- 4= **Bastante** de acuerdo
- 5= **Totalmente** de acuerdo

	5	4	3	2	1
PROYECTO MENTOR					
El Programa está bien diseñado y organizado.					
La estimulación y el interés de los alumnos Mentores ha sido adecuado.					
He dispuesto de los suficientes medios para el desarrollo la actividad de coordinación.					
La duración de la acción ha sido adecuada.					
Se han cumplido mis expectativas con respecto al proyecto.					
Recomendaría a otros profesores a que participaran el este proyecto.					

Valoración general				
Valoro positivamente el Programa Mentor.				

OBSERVACIONES

Indique cualquier cuestión que considere de interés y que, en su opinión, haya de tenerse en cuenta en la organización de futuras acciones:



CL/2.2/002 Regulación de las Prácticas en Empresas

Prácticas en Empresas			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
CL/2.2/002	JULIO 2009		00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso mediante el cual se proporciona un contrato de prácticas para los estudiantes que tengan superados más del 50% de los créditos de la titulación y posible reconocimiento de créditos.

2. Alcance

Alumnos, Empresas, UPM, COIE.

3. Propietario

Subdirector de Estudiantes, Responsable de Inserción Laboral.

4. Entradas

Encuestas de satisfacción (SO/4 encuestas de satisfacción)

Encuesta de satisfacción de los estudiantes de la UPM (encuesta general)

Oferta de prácticas.

5. Salidas

Contrato de Prácticas.

Presentación de empresas a lo largo del curso académico.

6. Cliente

Alumnos, Empresa.

7. Proveedor

Subdirección de Estudiantes.

8. Inicio

Antes del comienzo del curso académico, el Responsable de Inserción Laboral examina las encuestas de satisfacción de empresas y alumnos, así como la Encuesta General de Satisfacción de los estudiantes de la UPM, ambas correspondientes al curso anterior, para evaluar el procedimiento y, en su caso, proceder a introducir mejoras en el mismo.

9. Fin

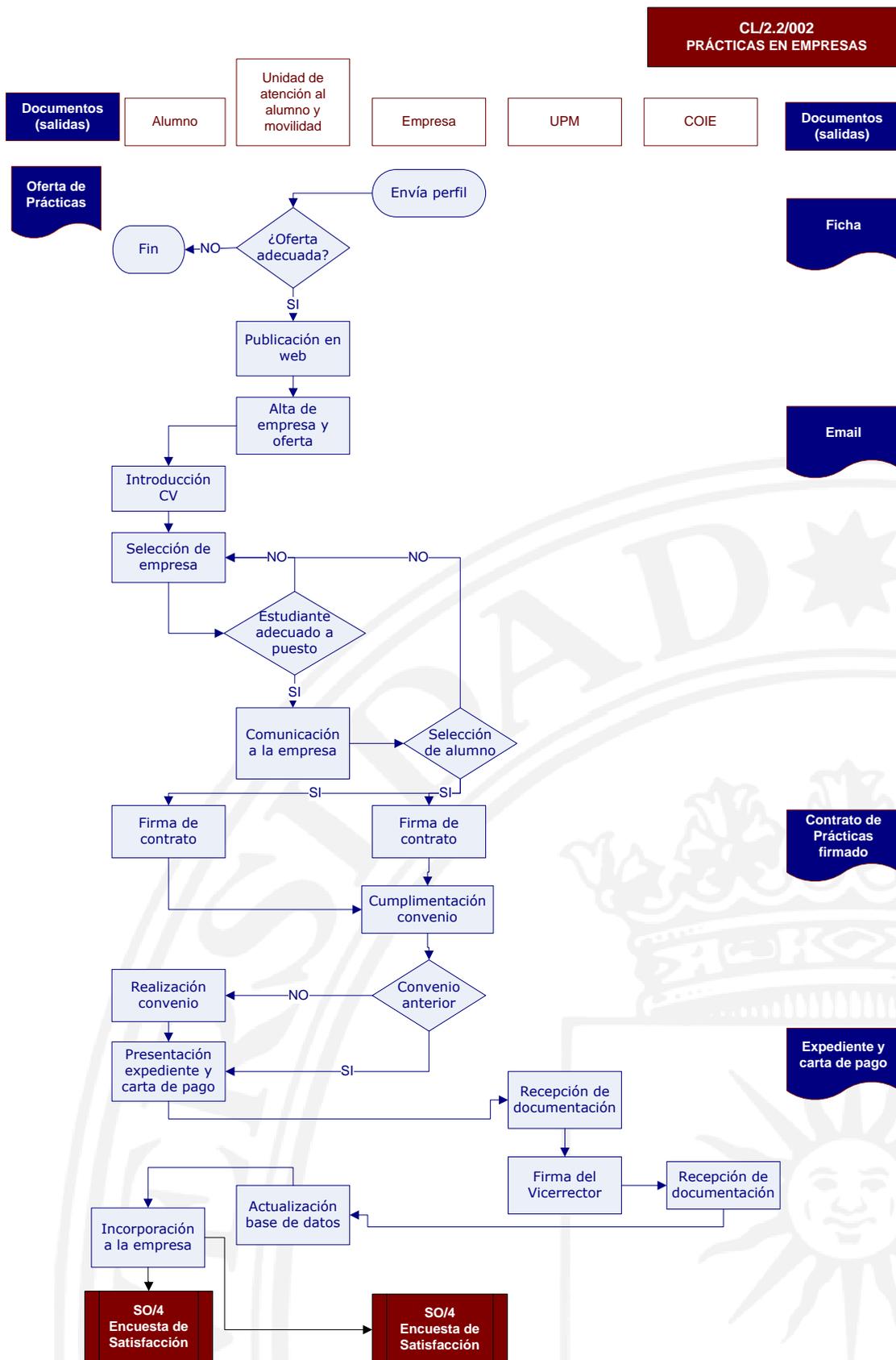
Una vez finalizadas las prácticas, el alumno y la Empresa deben responder un cuestionario de satisfacción (SO/4 Encuestas de Satisfacción) que se entrega a la Subdirección de Estudiantes para evaluar el proceso y, en su caso, proceder a la revisión y mejora del mismo.

10. Etapas del Proceso

1. Antes del comienzo del curso académico, el Responsable de Inserción laboral examina las encuestas de satisfacción de empresas y alumnos, así como la Encuesta General de Satisfacción de los estudiantes de la UPM, ambas correspondientes al curso anterior, para evaluar el procedimiento y, en su caso, proceder a introducir mejoras en el mismo.
2. Las empresas envían los datos de su oferta de trabajo en Prácticas a la Subdirección de Estudiantes.
3. Una vez recibida se analiza la oferta y si todo es correcto se le asigna un número de referencia.
4. La oferta se incluye en la página Web del Centro, dónde los alumnos pueden consultarla.
5. Por parte del alumno, el primer paso también es entregar el CV en un formato estandarizado en la Subdirección de Estudiantes.
6. Una vez incluido el CV el alumno consulta las ofertas de las empresas y selecciona aquellas que le interesen.
7. Para solicitar las prácticas los alumnos deben enviar un correo electrónico al buzón de la Subdirección de Estudiantes del Centro con las referencias que le interesen.
8. Desde la Subdirección de Estudiantes se analizan las solicitudes y las diferentes ofertas y se seleccionan aquellas solicitudes que serán enviadas a las empresas, solicitando a éstas el seguimiento del proceso de selección.
9. Cuando una solicitud y una oferta cuadran, desde la Subdirección de Estudiantes se colabora en la firma del contrato por ambas partes.
10. La empresa cumplimenta el convenio de cooperación educativa de la UPM. Si el alumno ya tenía un convenio de cooperación solo tiene que rellenar un anexo. En caso contrario el alumno deberá completar toda la documentación pertinente.
11. El alumno envía su expediente académico y copia de la carta de pago al rectorado mediante correo postal.
12. El vicerrector firma los documentos enviados por el alumno con anexo sellado al Centro de Orientación e Información para el Empleo (COIE) y se envía a la Escuela.
13. La Subdirección de Estudiantes actualiza la base de datos para los efectos oportunos.
14. Incorporación del alumno a la empresa. Asignación de un profesor Tutor en la Escuela para el seguimiento de la práctica, que emita un informe al final sobre el rendimiento del alumno y la adecuación de la práctica a la formación del alumno.

15. Una vez finalizadas las prácticas, el alumno y la empresa deben responder un cuestionario de satisfacción (SO/4 Encuestas de satisfacción) que se entrega a la Subdirección de Estudiantes para evaluar el proceso y, en su caso, proceder a la revisión y mejora del mismo.

11. Flujograma



12. Documentos de referencia

Normativa.

13. Evidencias o registros

- Ficha.
- Email.
- Anexo (convenio de cooperación).
- Expediente y carta de pago.

14. Indicadores

- Número de ofertas.
- Número de CV enviados.
- Número de alumnos seleccionados.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del mismo.

16. Definición de conceptos

No procede.

17. Anexos

No procede.

CL/2.3/001 Movilidad de los Alumnos del Centro que realizan Estudios en otras Universidades Nacionales o Extranjeras

Movilidad de los Alumnos del Centro que realizan Estudios en otras Universidades, nacionales o extranjeras			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
CL/2.3/001	JULIO 2009		00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso que facilita a los alumnos matriculados en el Centro, cursar estudios en centros de otras universidades distintas de la UPM, nacionales o extranjeras.

2. Alcance

Alumnos, Rectorado UPM, departamentos del Centro, Oficina de Relaciones Internacionales del Centro, otras universidades, COA, Secretaría.

3. Propietario

Subdirección de Relaciones internacionales. Responsable de Programas de movilidad.

4. Entradas

- Encuestas de satisfacción (SO/4 Encuestas de satisfacción)
- ANX-SO/4-01 Encuesta de satisfacción de los estudiantes de la UPM.
- ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM.
- Guía del centro para alumnos que realizan estudios en otras universidades.
- Listado de universidades con acuerdos de intercambio con la UPM/Centro.
- Guía ECTS.
- Acuerdos de intercambio UPM/Centro con Universidades nacionales o extranjeras (Dobles títulos, uno o dos semestres fuera, realización del PFC²⁶).
- Normativa movilidad UPM (Ver anexos),
- Normativa movilidad de cada universidad colaboradora.
- Normativa de programas de movilidad nacional e internacional.
- Solicitud de inscripción en programas de movilidad (ver anexos).

²⁶ PFC: Proyecto Fin de Carrera.

- Formulario de petición beca (movilidad)
- Calendario de programas de movilidad.

5. Salidas

- Solicitud de inscripción en programas de movilidad
- Formulario de petición beca (movilidad)
- Carta de aceptación/no acept. de participación en programas de movilidad.
- Carta de renuncia de beca para movilidad
- Credenciales participación en programa de movilidad
- Programa de asignaturas de participante en programa de movilidad y carta a secretaría
- Certificado de estudios
- Alumnos con formación académica complementaria, doble titulación.

6. Cliente

Alumnos de la UPM.

7. Proveedor

Centro, otras universidades, nacionales y/o extranjeras.

8. Inicio

Antes del comienzo del curso académico, el Subdirector de Relaciones Internacionales examina las encuestas de satisfacción de empresas y alumnos, así como la Encuesta General de Satisfacción de los estudiantes de la UPM, ambas correspondientes al curso anterior, para evaluar el procedimiento y, en su caso, proceder a introducir mejoras en el mismo.

9. Fin

Regreso del alumno a su universidad de origen.

10. Etapas del Proceso

1. Antes del comienzo del curso académico, el Subdirector de Relaciones Internacionales examina las encuestas de satisfacción de empresas y alumnos, así como la Encuesta General de Satisfacción de

los estudiantes de la UPM, ambas correspondientes al curso anterior, para evaluar el procedimiento y, en su caso, proceder a introducir mejoras en el mismo.

2. Firma de acuerdos.

Para poder optar a un programa de intercambio específico el Centro debe haber firmado con la universidad de destino un acuerdo que permita el intercambio deseado. En estos acuerdos, entre otras cosas, se determinan la cantidad de alumnos y el periodo de tiempo que pueden permanecer de intercambio.

Los intercambios a los que se opta vienen definidos por las diferentes modalidades de programas que el Centro tiene en vigor con diversas universidades. Se informa a la Comunidad Universitaria a través del Procedimiento de Publicación de la Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro (ES/2/004). (Ver anexo II Centros de Intercambio).

Las diversas opciones de programas de intercambio se detallarán más adelante.

3. Reunión informativa.

En la primera quincena de octubre se llevará a cabo una reunión informativa de carácter general donde se explican todos los requisitos que se han de cumplir para poder optar a un programa de intercambio.

Para poder conocer la fecha de dicha reunión, de inicio de inscripción en los programas y las fechas de vencimiento de cada paso que es necesario para formalizar una beca, existe un calendario diseñado para tal fin.

4. Inscripción en el programa.

Una vez el alumno ha consultado el Listado de Universidades y sabe qué universidad es a la que quiere ir debe rellenar una solicitud de inscripción adjuntando toda la documentación necesaria (dos fotos, un CV y una carta de motivación). Esta información puede encontrarla tanto en la Normativa Oficial de la UPM visitando la página web:

www.upm.es/laupm/organos_gobierno/normativa/normas.html ,

como en la Guía de los estudiantes del Centro que estudian en el extranjero.

- Los diferentes programas a los que pueden optar los alumnos del Centro son:
- Doble Titulación

- Becas Sócrates/Erasmus
- Becas en Latinoamérica
- Becas Magalhães (Realización del PFC en Latinoamérica)
- SENECA
- Alumnos visitantes (p.e. China, Estados Unidos de América)

Cada programa exige unos requisitos diferentes. Además, cada uno se lleva a cabo de manera distinta. Cada programa, exige el cumplimiento de un número determinado de créditos ECTS cuya equivalencia con los créditos del Centro se puede consultar en la Guía ECTS. (Ver Anexo IV).

Para saber qué exigencias son indispensables en cada uno de los programas, qué diferencias hay entre unos y otros y qué beneficios aporta cada uno de ellos se puede consultar la Normativa Oficial de la UPM o la Guía de los estudiantes de el Centro que estudian en el extranjero. (ver Anexo III).

Cabe destacar que en las becas Sócrates/Erasmus se pueden tener varias opciones:

- *Realizar un semestre/curso académico completo con o sin realización de PFC.* En este caso el programa de asignaturas que realice el alumno en la universidad de destino habrá tenido que ser aprobado por un tutor de la especialidad a la que pertenezca el alumno quien lo enviará a la Subdirección de Relaciones Internacionales del Centro y ésta, a su vez, a la Secretaría del Centro, quien la remite a la Comisión Ordenación Académica (C.O.A.) quien habrá designado una "Comisión de Estudios en Otras Universidades" que se encargará de aprobar definitivamente dicho programa de asignaturas. Si realiza el PFC deberá defenderlo en el Centro por lo que su realización y defensa deberá ser con arreglo a la normativa de PFC de esta universidad.
- *Realizar sólo PFC,* con lo que se tiene en cuenta la misma reglamentación que en el caso anterior.
- *En el caso de la Doble Titulación,* el programa que deberá realizar el alumno será diseñado por la universidad de destino. Estas becas constan de PFC que será defendido en la universidad de destino teniendo sólo la obligación de depositar una copia del mismo en la Secretaria del Centro a su regreso, es decir, no tendrá que defenderlo en Madrid. Existen universidades con convenios especiales de DT que se detallan en la Guía de los estudiantes del Centro que estudian en el extranjero.

Las becas SENECA, las becas en Latinoamérica y los estudiantes Free-lance

están regidas por la Normativa Oficial de la UPM. (Ver anexos).

5. Cumple requisitos.

Una vez los alumnos han rellenado la solicitud de inscripción (ver anexos) correspondiente, la Subdirección de Relaciones Internacionales comprueba si los solicitantes cumplen o no los requisitos del programa que han solicitado. Estos requisitos se pueden encontrar en la Normativa oficial de la UPM y en la Guía de estudiantes del Centro que estudian en el extranjero. Específicamente en la modalidad de DT se pueden consultar los requisitos en los acuerdos de DT con cada universidad en particular.

Entre otros, se requiere que el alumno haya superado los dos primeros niveles, impartidos en el Centro del idioma del país al que quiere acceder así como las correspondientes asignaturas y créditos que para cada caso se requiera.

Se pueden dar dos casos:

- Que el candidato no cumpla los requisitos, en cuyo caso no podrá acceder al programa deseado, acabando aquí el proceso.
- Que sí cumpla los requisitos. El proceso continua.

6. Selección de candidatos.

Una vez se cierre el plazo de inscripciones indicado en el calendario, la Subdirección de Relaciones Internacionales procederá a la selección de los candidatos de acuerdo con las plazas disponibles en cada centro de destino.

7. Acepta candidatos.

Se envían las inscripciones formales a los centros de destino. Cada universidad y cada escuela tienen diferentes plazos, por lo que es conveniente comprobarlos. Es necesario, además, para los programas que así lo requieran, que el alumno hable con el tutor de la especialidad correspondiente para determinar el programa de asignaturas que deberá cursar.

Una vez la universidad de destino recibe las solicitudes pueden ocurrir dos cosas:

- Que el candidato sea aceptado, en cuyo caso se sigue con el desarrollo del proceso.
- Que el candidato no sea admitido, en cuyo caso se procede a su reubicación.

En ambos casos la universidad de destino remitirá al Centro una carta indicando si éste ha sido o no admitido.

8. Reubicación.

Si el alumno no ha sido admitido por la universidad de destino, la Subdirección de Relaciones Internacionales del Centro intenta reubicarlo en un centro similar en función de la disponibilidad de plazas y de las preferencias del alumno. Si no lo consigue el proceso habrá concluido. Si el alumno es reubicado, el proceso seguirá su curso en el centro en el que haya sido admitido.

9. Renuncia a la beca.

Puede ocurrir que un alumno, habiendo superado todos los trámites necesarios para poder optar a una beca, decida al final no cursarla. En este caso se generaría la carta de renuncia correspondiente, que la Oficina de Relaciones Internacionales del Centro remitiría al Vicerrectorado de la UPM.

10. Formalización de la beca.

En la fecha que se indica en el calendario (mes de Abril aprox.) se debe formalizar la petición de la beca. Para ello se rellena un formulario que se entregará en la Oficina de Relaciones Internacionales del Centro.

11. Trámites de la beca y recogida credencial.

En el Vicerrectorado de Alumnos de la UPM (Edificio B -Paseo Juan XXIII) se recogerán las credenciales de becario quince (15) días antes de realizar la estancia y se rellenará la beca pertinente.

Todos los aspectos logísticos relacionados con el viaje, la residencia, etc. deberán ser gestionados por los estudiantes.

12. Desarrollo beca.

Una vez se han llevado a cabo con éxito los pasos anteriores el alumno se va a realizar su beca en la universidad correspondiente.

Según el programa de beca que haya elegido el alumno deberá permanecer un periodo de tiempo determinado. Una vez transcurrido este periodo de tiempo regresará al Centro.

13. Regreso y reconocimiento de estudios.

Una vez finalizada la estancia el alumno vuelve al Centro donde se le reconocerán los estudios realizados, si cumple los requisitos indicados en la Normativa Oficial de la UPM y en la Guía de los estudiantes del Centro que estudian en el extranjero.

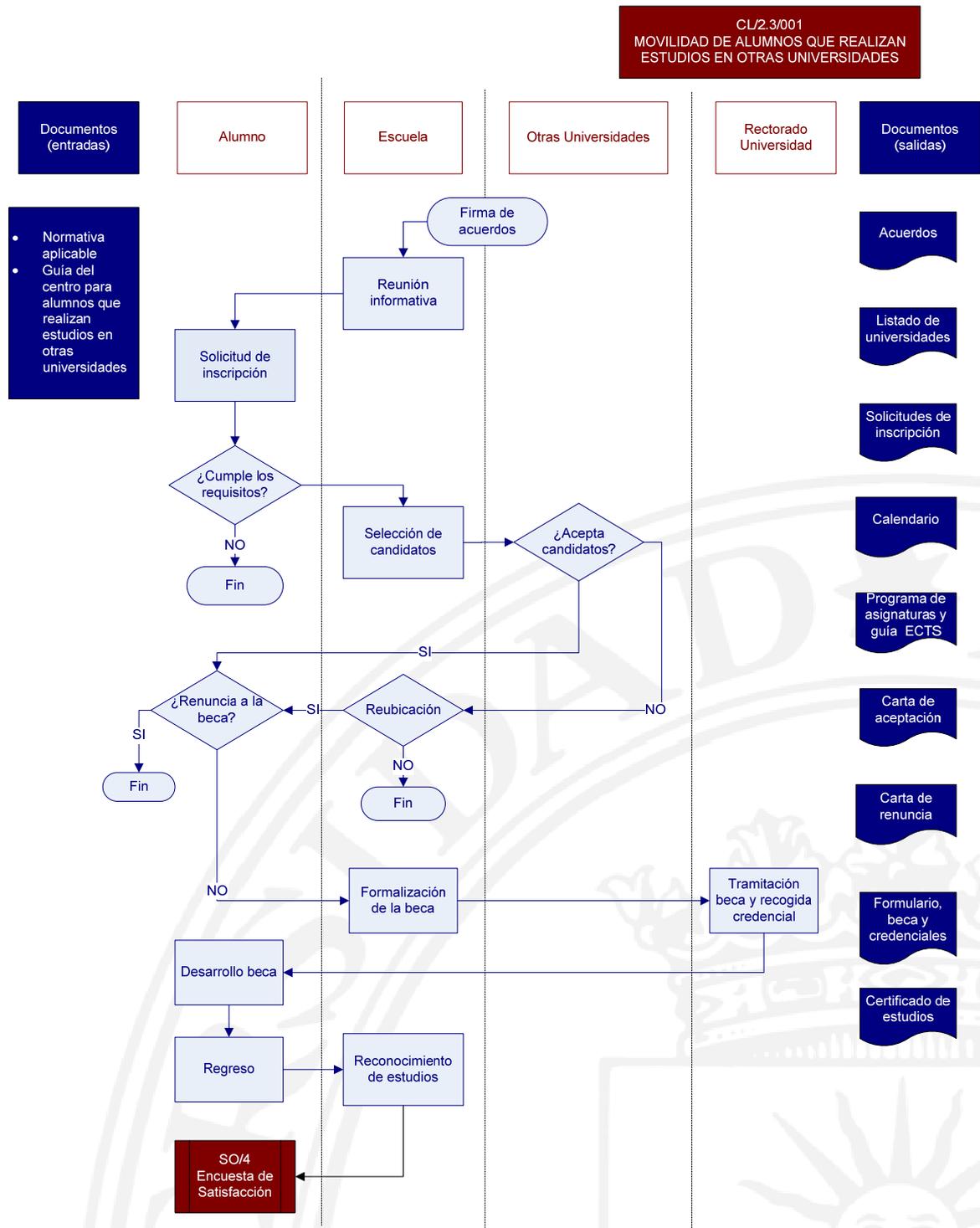
Estos requisitos varían según el tipo de programa de intercambio que se haya realizado, destacando los siguientes:

- En el caso de realizar un programa de DT se permanecerá el tiempo especificado en el convenio en la universidad de destino, que siempre será superior o igual a 14 meses, gozando de una beca Erasmus el primer año y una beca de la UPM el segundo. A la vuelta, exceptuando las universidades con acuerdos especiales de DT indicadas en el Listado de Universidades, no se tendrá que defender el PFC en el Centro siendo sólo obligatorio entregar una copia del mismo, con un resumen en castellano, en la Secretaría del Centro. Una vez entregado el PFC, y si éste está aprobado, se deberán realizar los trámites necesarios, bajo la normativa vigente, tanto en la Secretaría del Centro como en la universidad de destino para obtener la Doble Titulación.
- En el caso de gozar de una beca Erasmus se pueden dar varias situaciones:
 - Realizar sólo un curso/semestre académico en la universidad de destino. Para que los estudios realizados en el extranjero se convaliden al llegar al Centro se deberá haber completado el curso/semestre en su totalidad, ya que no se convalidan créditos sueltos, es decir, el alumno deberá haber completado con éxito la totalidad de las asignaturas de su plan de estudios.
 - Realizar sólo el PFC en la universidad de destino. Una vez finalizado el PFC deberá presentarlo y defenderlo en el Centro.
- Realizar una estancia y el PFC en la universidad de destino. Los requisitos para la compensación de los estudios realizados en el extranjero es la suma de los requisitos de los dos casos anteriores.
- Para saber si el alumno cumple los requisitos para que sus estudios sean convalidables la universidad de destino remitirá al centro su certificado de estudios.
- Las estancias de programas SENECA, Latinoamérica y los estudiantes visitantes están regidas por la Normativa Oficial de la UPM y las propias de cada uno de los programas respectivos (como el programa MAGALLAHES en el caso de Latinoamérica).

14. Una vez finalizado el proceso, el alumno responde a una encuesta de satisfacción (SO/4) que se presentará ante el Subdirector de Relaciones Internacionales para evaluar el proceso y, en su caso, proceder a la revisión y mejora del mismo, teniendo en cuenta a su vez

los resultados sobre Movilidad de las encuestas de satisfacción del profesorado y los alumnos (ANX-SO/4-01 Encuesta de satisfacción de los estudiantes de la UPM y ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM)

11. Flujograma



12. Documentos de referencia

- Normativa Oficial de la UPM y acuerdos entre universidades.
- Proceso Encuestas de Satisfacción, SO/4.

13. Evidencias o registros

- Guía para los estudiantes de la E.I.A.E. que estudian en el extranjero (Ver anexos).
- Listado de Universidades colaboradoras
- Formularios.

14. Indicadores

Sobre acuerdos:

- Número de acuerdos con universidades extranjeras.
- Número de acuerdos con universidades extranjeras según país de destino.

Sobre resultados:

- Porcentaje de créditos matriculados por los alumnos que realizan estudios fuera del Centro. Relación de éxitos y fracasos.
- Porcentaje de créditos aptos por los alumnos que realizan estudios fuera del Centro. Relación de éxitos y fracasos.
- Número de inscripciones para realizar estudios fuera del Centro.
- Número de concesiones para realizar estudios fuera del Centro.
- Número de alumnos que realizan estudios fuera del Centro según modalidad.
- Número de alumnos que realizan estudios fuera del Centro según modalidad e intensificación.

15. Revisión procedimiento

El procedimiento es revisado cada año por el Subdirector Internacional de Alumnos según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas

a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del mismo.

16. Definición de conceptos

- **Doble Titulación.**- Las carreras de Doble Titulación consisten en obtener dos titulaciones integradas en un solo programa de estudio; la duración de los estudios es, obviamente, superior a la de una sola titulación pero muy inferior a la que implicaría cursar las dos carreras consecutivamente. Por lo general, cuando se habla de Doble Titulación en España, quiere decir que se obtienen dos títulos oficiales. Los estudios conducentes al Doble Título (DT) se rigen por un conjunto de acuerdos firmados entre la UPM y las universidades o escuelas de destino de los estudiantes. Son acuerdos bilaterales en los que se define cuáles serán los contenidos curriculares de los estudios y los criterios de selección y admisión de los candidatos.

17. Anexos

Anexo I. Resolución rectoral por la que el Rector de la UPM aprueba la convocatoria múltiple de movilidad internacional de estudiantes:

http://www.upm.es/rinternacional/movilidad_08.pdf

Anexo II. Centros de intercambio:

http://www.eiae.upm.es/internacional/centros_intercambio.htm

Anexo III. Guía para los estudiantes de la E.I.A.E. que estudian en el extranjero:

http://www.eiae.upm.es/internacional/doc/GuiaEstudiantesETSII_V1.pdf

Anexo IV. Guía de los ECTS.

http://www.eiae.upm.es/informacion/doc/Guia_ECTS.pdf

Anexo V. Becas Erasmus UPM:

<http://www.upm.es/alumnos/intercambios/documentos/RESO07-08.pdf>

http://www.upm.es/alumnos/intercambios/documentos/CONVOCATORIA-2007-20081_2.pdf

http://www.eiae.upm.es/estudios/pfc/Normativa_Erasmus_Espanoles.doc

Anexo VI. Becas Séneca:

<http://www.mec.es/Universidades/seneca/index.html>

<http://www.mec.es/Universidades/seneca/files/2007-orden-convocatoria-seneca.doc>

<http://www.mec.es/Universidades/seneca/files/2007-resolucion-concesion-seneca.doc>

Anexo VII. Becas con Latinoamérica:

<http://www.upm.es/rinternacional/iberoamerica/docs/>

Anexo VIII. Becas Magalhães para realizar el PFC en Latinoamérica.

<http://vri8.rec.upm.es:8090/magalhaes/>

Anexo IX. Otros programas de intercambio:

http://www.eiae.upm.es/internacional/otros_programas.htm

CL/2.3/002 Movilidad de los Alumnos que realizan Estudios en el Centro procedentes de otras Universidades Nacionales o Extranjeras

Movilidad de los Alumnos que realizan Estudios en el Centro, procedentes de otras Universidades, nacionales o extranjeras			
CÓDIGO CL/2.3/002	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2009	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN 00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso que facilita a los alumnos procedentes de universidades distintas a la UPM, cursar estudios en el Centro.

2. Alcance

Alumnos, Rectorado UPM, Departamentos del Centro, Subdirección de Relaciones Internacionales, otras universidades, COA, Secretaría.

3. Propietario

Subdirector de Relaciones internacionales. Responsable de programas de movilidad.

4. Entradas

- Encuestas de satisfacción (SO/4 de encuestas de satisfacción):
 - ANX-SO/4-01 Encuesta de satisfacción de los estudiantes de la UPM (encuesta general).
 - ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM.
- Guía para estudiantes extranjeros en la UPM.
- Guía ECTS.
- Acuerdos de intercambio UPM/Centro con Universidades nacionales o extranjeras.
- Solicitudes de inscripción en programas de movilidad.
- Normativa movilidad UPM.
- Normativa de movilidad de cada universidad colaboradora.
- Normativa de programas de movilidad nacional e internacional.
- Calendario de programas de movilidad.

5. Salidas

- Solicitud de inscripción en programas de movilidad
- Carta de aceptación/no acept. de participación en programas de movilidad
- Credenciales participación en programa de movilidad
- Certificado del curso de español
- Programa de asignaturas de participante en programa de movilidad y carta a secretaria

- Matrícula de alumnos de movilidad
- Certificado de estudios

Alumnos extranjeros o de otras universidades nacionales con formación académica complementaria y doble titulación.

6. Cliente

Alumnos de otras universidades, nacionales y/o extranjeras.

7. Proveedor

Centro, otras universidades, nacionales y/o extranjeras.

8. Inicio

Antes del comienzo del curso académico, el Subdirector de Relaciones Internacionales examina las encuestas de satisfacción de empresas y alumnos, así como la Encuesta General de Satisfacción de los estudiantes de la UPM, ambas correspondientes al curso anterior, para evaluar el procedimiento y, en su caso, proceder a introducir mejoras en el mismo.

9. Fin

Regreso del alumno a su universidad de origen.

10. Etapas del Proceso

1. Antes del comienzo del curso académico, el Subdirector de Relaciones Internacionales examina las encuestas de satisfacción de empresas y alumnos, así como la Encuesta General de Satisfacción de los estudiantes de la UPM, ambas correspondientes al curso anterior, para evaluar el procedimiento y, en su caso, proceder a introducir mejoras en el mismo.

2. Firma de acuerdos.

Para poder optar a un programa de intercambio específico en el Centro, se debe haber firmado con la universidad de origen un acuerdo que permita el intercambio deseado. En estos acuerdos, entre otras cosas, se determinan la cantidad de alumnos y el periodo de tiempo que pueden permanecer de intercambio.

Los intercambios a los que se opta vienen definidos por las diferentes modalidades de programas que el Centro tiene en vigor con diversas universidades. Se informa a la Comunidad Universitaria a través del Procedimiento de Publicación de la Información sobre las Titulaciones que imparte el Centro (ES/2/004). (Ver anexo II Centros de Intercambio).

Las diversas opciones de programas de intercambio se detallarán más adelante.

3. Recepción de solicitudes de candidatos seleccionados.

El Subdirector de Relaciones Internacionales del Centro recibe las inscripciones de los candidatos que han solicitado, en su universidad de origen, cursar sus estudios en el Centro.

Las diferentes modalidades de intercambio por las que un alumno puede realizar sus estudios en el Centro procedente de otra universidad son:

- Doble Titulación.
- Becas Sócrates/Erasmus.
- Becas en Latinoamérica – UPM con Latinoamérica.
- Becas Magalhães (Realización del PFC en Latinoamérica)
- SENECA
- Alumnos visitantes (p.e. China, Estados Unidos de América,...).

Los candidatos deberán cumplir unos u otros requisitos, según las modalidades de intercambio que hayan demandado; cada programa se lleva a cabo de manera distinta y exige el cumplimiento de un número determinado de créditos ECTS, cuya equivalencia con los créditos del Centro se puede consultar en la Guía ECTS (ver Anexo VII).

Los beneficios que aporta cada programa así como los requisitos para los mismos se deberán detallar en la Normativa específica de cada universidad de origen, así como en los acuerdos que haya adquirido con la UPM o con el Centro.

Los requisitos necesarios que se deben cumplir para optar a las becas de Doble Titulación (DT) se pueden encontrar en los acuerdos de DT que tienen las universidades entre sí.

Los programas SENECA, Latinoamérica y los estudiantes visitantes están regidas por la Normativa Oficial de la UPM, disponible en la página web (ver anexos) además de las exigencias específicas de cada convenio o programa (p.e. programa Magalhães para Latinoamérica).

4. Acepta candidatos.

En este punto la Subdirección de Relaciones Internacionales del Centro estudia las solicitudes recibidas pudiendo darse dos situaciones:

- Que el candidato sea aceptado, siguiendo con el programa de intercambio.
- Que el candidato no sea aceptado, acabando aquí el proceso.

En ambos casos se remitirá a la universidad de origen del candidato una carta de aceptación o no aceptación indicando si éste ha sido o no admitido.

5. Recepción de estudiantes

Una vez que los candidatos han sido admitidos y vienen a estudiar al Centro, lo primero que deben hacer es pasar por la Subdirección de Relaciones Internacionales donde se les da de alta como alumnos del Centro.

Durante el mes de septiembre se realizan tres sesiones informativas, que se publicitan con la suficiente antelación, para los alumnos que vienen en alguno de los programas de intercambio. En estas reuniones se les informa sobre el funcionamiento del Centro y se les orienta tanto en la elección de sus estudios como en diversos aspectos prácticos que puedan ser de su interés.

En Febrero se realiza otra sesión informativa para los alumnos que vienen al segundo cuatrimestre.

6. Trámites de la beca y recogida credencial.

En el Vicerrectorado de Alumnos de la UPM (Edificio B-Paseo Juan XXIII) el becario recoge sus credenciales y rellena la beca pertinente.

7. Curso de preparación lingüística.

Cuando los estudiantes ya son alumnos del Centro tienen la opción de recibir cursos de castellano, si así lo desean. Estos cursos los imparte y gestiona el Departamento de Idiomas del Centro. La labor de la Subdirección de Relaciones Internacionales es simplemente, facilitar al Departamento de Idiomas la relación de estudiantes extranjeros demandantes de estos cursos y facilitar a los alumnos la información sobre los mismos, cuando lo precisen.

Tanto si los estudiantes deciden recibir este curso como si no, el proceso continúa.

8. Realización del curso.

Aquellos alumnos que optaron por recibir el curso de castellano lo realizarán a lo largo del transcurso de la beca.

En caso de realizar el curso satisfactoriamente recibirán el certificado correspondiente que confirma la aprobación del mismo.

9. Matriculación y firma de asignaturas.

Una vez los alumnos han llegado al Centro y han sido dados de alta (paso 4.) deben acudir a la Subdirección de Relaciones Internacionales para proceder a su matriculación. Para ello deberán presentar el programa de asignaturas, que van a realizar en el Centro (Learning Agreement) firmado por el estudiante y por su universidad de origen.

Estos alumnos están exentos del pago de las tasas de la matrícula.

Conviene indicar que en el caso de los alumnos que estén en el programa de DT las asignaturas que deberán cursar les serán impuestas por el Centro por lo que no necesitan firmar su programa de asignaturas. Estos programas los firman los tutores correspondientes de cada una de las especialidades.

Si sólo se va a realizar el PFC el procedimiento a seguir es el mismo.

La normativa aplicable a los alumnos Erasmus que realizan su PFC en el Centro se puede localizar en:

<http://www.upm.es/alumnos/intercambios/becaserasmus.html>

Los alumnos visitantes, que deberán costearse su matrícula, los programas SENECA y con Latinoamérica se rigen por la Normativa oficial de la UPM (ver Anexos).

10. desarrollo

Una vez se han llevado a cabo con éxito los pasos anteriores el alumno realiza su beca cursando los estudios exigidos por la misma.

Según el programa de intercambio que haya elegido el alumno deberá permanecer un periodo de tiempo determinado. Una vez transcurrido este periodo de tiempo regresará a su universidad de origen.

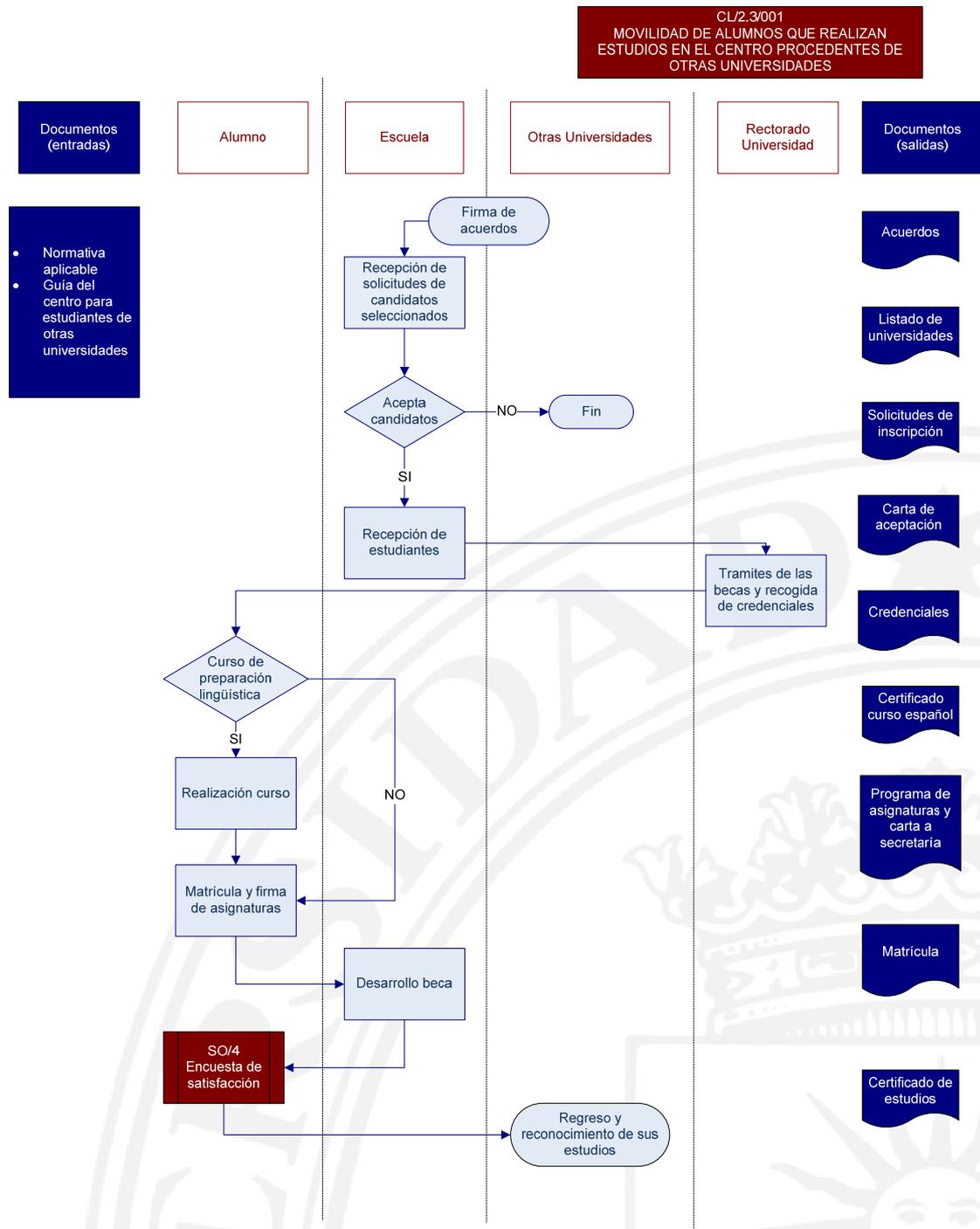
11. Una vez finalizado el proceso y antes de que el alumno regrese a su universidad de origen, responde a una encuesta de satisfacción (SO/4 Encuestas de satisfacción) que se presentará ante el Subdirector de Relaciones internacionales para evaluar el proceso y, en su caso, proceder a la revisión y mejora del mismo.

12. Regreso y reconocimiento de estudios.

Una vez finalizada la beca el alumno vuelve a su universidad de origen donde se le reconocerán, si cumple los requisitos indicados en la Normativa Oficial de la UPM y en la correspondiente a su universidad, los estudios realizados.

Para saber si el alumno cumple los requisitos y sus estudios son o no convalidables, el Centro envía un certificado de estudios del alumno a su universidad de origen.

11. Flujograma



12. Documentos de referencia

- Normativa Oficial de la UPM y acuerdos entre universidades.
- Proceso Encuestas de Satisfacción, SO/4

13. Evidencias o registros

- Información para alumnos que vienen de otras Universidades para realizar estudios en el Centro (Ver anexos).
- Listado de Universidades colaboradoras.
- Formularios.

14. Indicadores

Sobre acuerdos:

- Número de acuerdos con Universidades extranjeras.
- Número de acuerdos con Universidades extranjeras según país de destino.

Sobre resultados:

- Número medio de créditos matriculados por los alumnos que vienen de otras Universidades a realizar estudios en el Centro.
- Número medio de créditos aptos por los alumnos que vienen de otras Universidades a realizar estudios en el Centro.
- Número de alumnos matriculados que vienen de otras Universidades a realizar estudios en el Centro.
- Número de alumnos matriculados según modalidad que vienen de otras Universidades a realizar estudios en el Centro.
- Número de alumnos matriculados según modalidad e intensificación que vienen de otras Universidades a realizar estudios en el Centro.

15. Revisión procedimiento

El procedimiento es revisado cada año por el Subdirector de Relaciones Internacionales según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz

del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del mismo.

16. Definición de conceptos

No procede.

17. Anexos

Anexo I Resolución rectoral por la que el Rector de la UPM aprueba la convocatoria múltiple de movilidad internacional de estudiantes:

http://www.upm.es/rinternacional/movilidad_08.pdf

Anexo II. Centros de intercambio:

http://www.eiae.upm.es/internacional/centros_intercambio.htm

Anexo III Información para alumnos que vienen de otras Universidades para realizar estudios en el Centro:

http://www.eiae.upm.es/internacional/alumnos_extranjeros.es.htm

http://www.eiae.upm.es/internacional/estudiar_etsii.es.htm

Anexo IV. Normativa estudiantes visitantes en la UPM:

http://www.upm.es/laupm/organos_gobierno/normativa/normativa_estudiantes_visitantes.pdf

Anexo V Guía para estudiantes extranjeros en la UPM:

<http://www.upm.es/alumnos/intercambios/guiaextranjeros.html>

Anexo VI. Normativa para Erasmus extranjeros/Sócrates para realizar el PFC:

http://www.eiae.upm.es/estudios/pfc/Normativa_Erasmus_Extranjeros.doc

Anexo VII. Guía de los ECTS.

http://www.eiae.upm.es/informacion/doc/Guia_ECTS.pdf



CL/2.5/002 Regulación de la Inserción Laboral

Inserción Laboral			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
CL/2.5/002			00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El Objeto del presente procedimiento es describir el proceso mediante el cual la EIAE apoya a sus egresados en la incorporación al mundo laboral.

2. Alcance

Antiguos alumnos, Subdirección de estudiantes, Empresas.

3. Propietario

Subdirector de estudiantes. Responsable de Inserción laboral

4. Entradas

- Informe Final de Resultados de Satisfacción de Recién Titulados (CL/2.5/003) del curso anterior.
- Informe Final de Resultados de Satisfacción de Egresados de 4 años (CL/2.5/003) del curso anterior.
- Informe Final de Resultados de Satisfacción de Empleadores (CL/2.5/003) del curso anterior.

http://www.upm.es/innovacion/cd/07_enlaces/analisis_estudios/Resumen%20estudio%20empleo%20DEFINITIVO.pdf (julio 2007)

- Encuestas de satisfacción de egresados y empleadores:
 - ANX- CL/2.5/003-01 Encuesta de satisfacción Recién Titulados.
 - ANX- CL/2.5/003-02 Encuesta de satisfacción Egresados.
 - ANX- CL/2.5/003-03 Encuesta de satisfacción Empleadores
- PR de Encuestas de satisfacción PR/SO/5/002:
 - ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM
 - ANX-/SO/4-01 Encuesta de Satisfacción de los estudiantes de la UPM
- Ofertas de empleo.
- Currículum Vitae egresados.

5. Salidas

Contrato de empleo de egresados.

6. Cliente

Egresados, Empresa.

7. Proveedor

Subdirección de estudiantes. Responsable de inserción laboral.

8. Inicio

Antes del comienzo del curso académico, el Subdirector de Estudiantes examina las encuestas de satisfacción de empresas y egresados, así como los resultados relativos al Centro del Estudio anual sobre egresados y empleadores, elaborado por el Rectorado y de las encuestas de satisfacción del profesorado y de los estudiantes de la UPM, ambas correspondientes al curso anterior, para evaluar el procedimiento y, en su caso, proceder a introducir mejoras en el mismo.

9. Fin

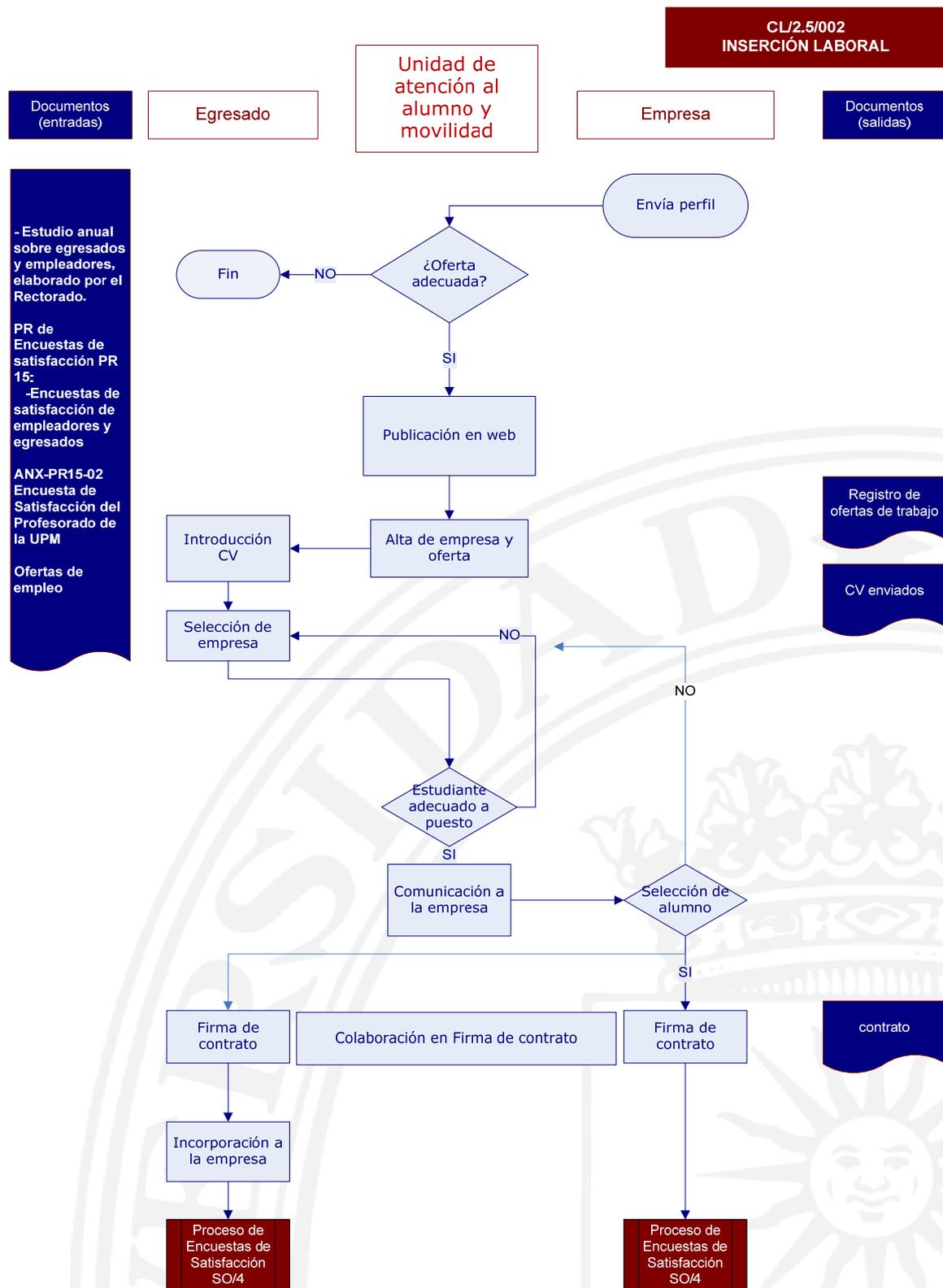
Firma del contrato por parte del egresado.

10. Etapas del Proceso

1. Antes del comienzo del curso académico, el Responsable de Inserción Laboral examina las encuestas de satisfacción de empresas y egresados, así como los resultados relativos al Centro del Estudio anual sobre egresados y empleadores, elaborado por el Rectorado y de las encuestas de satisfacción del profesorado y de los estudiantes de la UPM, ambas correspondientes al curso anterior, para evaluar el procedimiento y, en su caso, proceder a introducir mejoras en el mismo.
2. Las empresas envían los datos de su oferta de trabajo a la Subdirección de Estudiantes por correo electrónico y por Web.
3. Una vez recibida la oferta, se analiza y si todo es correcto se le asigna un número de referencia.
4. La oferta se incluye en la página de la Unidad de atención al alumno y movilidad, donde los antiguos alumnos pueden consultarla.

5. Por parte del egresado, el primer paso es incluir su CV en un formato estandarizado en la página web de la EIAE.
6. Una vez que el egresado ha incluido el CV, procede a consultar las ofertas de las empresas y seleccionar aquellas que le interesen.
7. Para solicitar el trabajo los titulados deben enviar un correo electrónico al buzón de la EIAE con las referencias que le interesen.
8. Desde la Unidad de Atención al Alumno y Movilidad se analizan las solicitudes y las diferentes ofertas, y se seleccionan aquellas solicitudes que serán enviadas a las empresas.
9. Cuando una solicitud y una oferta cuadran, la Unidad de Atención al Alumno y Movilidad del Centro colabora en la firma del contrato por ambas partes.
10. Incorporación del ex alumno contratado a la empresa.
11. Finalmente, el egresado y la empresa deben responder a un cuestionario de satisfacción (SO/4 Encuestas de satisfacción) que se entrega a la Unidad de Atención al Alumno y Movilidad para evaluar dicho proceso y, en su caso, proceder a la revisión y mejora del mismo.

11. Flujograma



12. Documentos de referencia

- Normativa
- Proceso Encuestas de Satisfacción, SO/4

13. Evidencias o registros

- Fichas.
- Email.

14. Indicadores

- Número de ofertas.
- Número de CV enviados.
- Número de ex alumnos seleccionados.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos SO/6/001).

La necesidad de revisar este procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del mismo.

16. Definición de conceptos

No procede.

17. Anexos

No procede.

PROCEDIMIENTOS SOPORTE***SO/1/003 Evaluación, Promoción y Reconocimiento del PDI y del PAS***

Evaluación, Promoción y Reconocimiento de PDI y PAS			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
SO/1/003			00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso mediante el cual se desarrolla la evaluación, promoción, reconocimiento e incentivación del PDI/PAS.

2. Alcance

El presente documento es de aplicación a los diversos mecanismos existentes para realizar la evaluación, promoción y reconocimiento del PDI/PAS. Destinatarios del procedimiento son el PDI y el PAS vinculados al Centro. Los implicados en las distintas fases son el Director del Centro, los responsables académicos o jefes de servicio, la Comisión de evaluación docente y científica de la UPM, y el Comité de Evaluación del PAS de la UPM.

3. Propietario

Director de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio.

4. Entradas

- Convocatoria Evaluación Programa Docencia.
- Convocatoria anual de Evaluación del PAS.
- Aplicación informática para evaluación del personal.
- Solicitud del PDI de evaluación
- Solicitud del PAS de evaluación
- Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público (art. 20).
- Política de Personal UPM.
- Informe sectorial de análisis de resultados (Proceso de Encuestas de Satisfacción SO/4):
 - ANX-SO/4-01 Encuesta de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM
 - ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM
 - ANX-SO/4-03 Encuesta de Satisfacción del Personal de Administración

5. Salidas

- Solicitud del PDI de evaluación.
- Solicitud del PAS de evaluación.
- Informes individuales de evaluación PAS elaborados por los responsables superiores jerárquicos.
- Informes de evaluación individual de los profesores elaborados por la Comisión de Evaluación Docente
- Informes de autoevaluación del PDI
- Informes de autoevaluación del PAS
- Informe de datos globales de Evaluación PDI del Área de Planificación y Evaluación.
- Informe resultados globales de Evaluación PDI
- Informe resultados globales de Evaluación PAS
- Alegaciones del PDI a los resultados de su evaluación
- Alegaciones del PAS a los resultados de su evaluación
- Propuestas de Mejora del procedimiento de evaluación.

6. Cliente

PDI o PAS.

7. Proveedor

Dirección del Centro.

8. Inicio

PDI: El Rector convoca, mediante resolución rectoral, el procedimiento de evaluación de la actividad docente del PDI.

PAS: El Rector convoca, mediante resolución rectoral, la Evaluación del PAS de acuerdo con la Política de personal de la UPM y nombra la Comisión de Evaluación del PAS.

9. Fin

PDI: Difusión de resultados.

PAS: Difusión de resultados.

10. Etapas del Proceso

PDI:

- Programa Docentia, de la ANECA, implanta un sistema de evaluación de la actividad docente del profesorado.
- Premios a la excelencia docente o a la innovación educativa existentes en la UPM.

(<http://www.upm.es/innovacion/>)

PROGRAMA DOCENTIA:

1. El Rector convoca, mediante resolución rectoral, el procedimiento de evaluación de la actividad docente del PDI de la UPM en el primer trimestre de cada curso académico, en paralelo con la convocatoria para la solicitud del reconocimiento del complemento por méritos docentes.

2. El Servicio de Personal Docente e Investigador difunde la convocatoria, a través de la página Web de la UPM, por correo electrónico a todo el profesorado y por escrito al Director de la EIAE.

3. Los profesores objeto de la evaluación remiten un escrito al Vicerrector de Gestión Académica y Profesorado en el que manifiestan conocer y aceptar las condiciones y actuaciones derivadas del procedimiento de evaluación de su actividad docente, solicitando su evaluación a los efectos que correspondan.

4. El Servicio de Personal Docente e Investigador solicita a la EIAE la emisión de los informes de evaluación de los responsables académicos de los profesores sujetos a la convocatoria

5. Mediante una aplicación informática desarrollada a tal efecto, los responsables académicos (Directores de Departamento y de la EIAE) realizan los informes de evaluación, de igual manera, los profesores evaluados, los informes de autoevaluación, remitiéndolos a la Comisión de evaluación docente y científica de la UPM, a la que la Dirección del Centro facilita las encuestas de los estudiantes, realizadas durante el período a evaluar. En caso de que la Comisión lo solicite, los Directores de Departamento y del Centro proporcionan la información adicional que sea requerida.

6. La Comisión de evaluación docente y científica de la UPM, elabora, con la

información recibida, los informes de evaluación individual de los profesores, asistidos por evaluadores de la universidad o externos a ella.

7. La Comisión remite un ejemplar de su informe de evaluación a cada profesor.

8. La Comisión de evaluación docente y científica de la UPM propone al Rector la adecuación de los profesores evaluados con vistas a la emisión de los certificados de evaluación

9. A partir del análisis y recomendaciones de la Comisión de evaluación docente y científica de la UPM, el Área de Planificación y Evaluación elabora los informes pertinentes sobre los datos globales de evaluación, así como las propuestas de mejora del Procedimiento de evaluación.

10. En caso de no conformidad con el informe, el profesor evaluado puede solicitar al Rector una revisión de su informe de evaluación. La Comisión de evaluación docente y científica de la UPM es la encargada de la resolución de las reclamaciones, y está facultada para recabar la información que estime oportuna a los órganos competentes.

11. La Comisión emite un informe con la resolución adoptada por el Rector, que incluye el certificado de evaluación en caso de que aquel sea favorable. Dicho informe es remitido al profesor evaluado.

12. Cabe interponer recurso ante el Rector, en el plazo de un mes a contar desde la primera comunicación del resultado, conforme a lo establecido en la Ley 30/1992.

13. En caso de que la evaluación docente de un profesor resulte desfavorable, éste puede solicitar una nueva evaluación trascurrido un plazo mínimo de 3 años desde la fecha correspondiente a la última evaluación realizada

14. La Comisión de evaluación docente y científica de la UPM, junto con el Área de planificación y Evaluación, elabora un informe sobre los resultados globales de la evaluación, en el que se incluyen al menos los siguientes apartados:

- Datos estadísticos globales y por Centros
- Buenas prácticas docentes detectadas
- Deficiencias observadas
- Propuestas de mejora

15. Este informe se remite al Consejo de Dirección de la UPM, que lo eleva al Consejo de Gobierno para su discusión, con el fin de adoptar decisiones vinculadas a las líneas estratégicas, política de profesorado y objetivos de calidad de la UPM.

16. El Consejo de Dirección realiza un seguimiento de las propuestas de mejora.

17. Por último, los resultados del procedimiento de evaluación se difunden a dos niveles: uno, personalizado para los profesores evaluados, y otro, general para el conocimiento de la comunidad universitaria, a través de la Web y remitiéndose al Director de la EIAE y Departamentos, además de a las Agencias que intervienen en el procesos (ANECA y ACAP).

PAS:

1. El Rector convoca, mediante resolución rectoral, la Evaluación del PAS de acuerdo con la Política de personal de la UPM y nombra la Comisión de Evaluación del PAS.

2. La Gerencia comunica a todo el personal implicado en la evaluación dicha convocatoria.

3. Autoinforme del interesado sobre el desarrollo de su labor.- El interesado redacta un informe en el que recoge información sobre la labor que ha desarrollado, destacando aquellos aspectos que estén más en línea con los criterios con arreglo a los cuales se lleva a cabo la evaluación.

4. Informe de las autoridades académicas o los superiores jerárquicos del interesado.- Las autoridades académicas o superiores jerárquicos del PAS evaluado emiten un informe sobre el desempeño profesional del mismo.

5. Se realizan las encuestas de satisfacción entre usuarios de los servicios prestados por el personal.

Las etapas 3, 4 y 5 se realizan a través de una aplicación informática diseñada para este fin.

6. "Informe de Evaluación".- La Comisión de Evaluación realiza un análisis y valoración de toda la información recogida, y lo recoge en un Informe de Evaluación que envía al interesado y a sus jefes o superiores jerárquicos.

7. Alegaciones del interesado.- El personal evaluado puede hacer alegaciones o reclamaciones al Informe de Evaluación ante la propia Comisión. Éstas deberán ser tenidas en cuenta para la redacción del Informe Final.

8. La Comisión de Evaluación elabora el Informe Final de Evaluación, lo remite al propio interesado y jefes o superiores jerárquicos, adjuntándolo al expediente del personal evaluado para que dicha información pueda ser tenida en cuenta en los procesos de promoción y reconocimiento que la UPM lleve a cabo.

9. Basándose en los todos los informes personales realizados, la Comisión de Evaluación elabora un último informe sobre los resultados globales de la evaluación, donde se incluirán los siguientes apartados:

Datos estadísticos globales y por unidades

Buenas prácticas detectadas

Deficiencias observadas

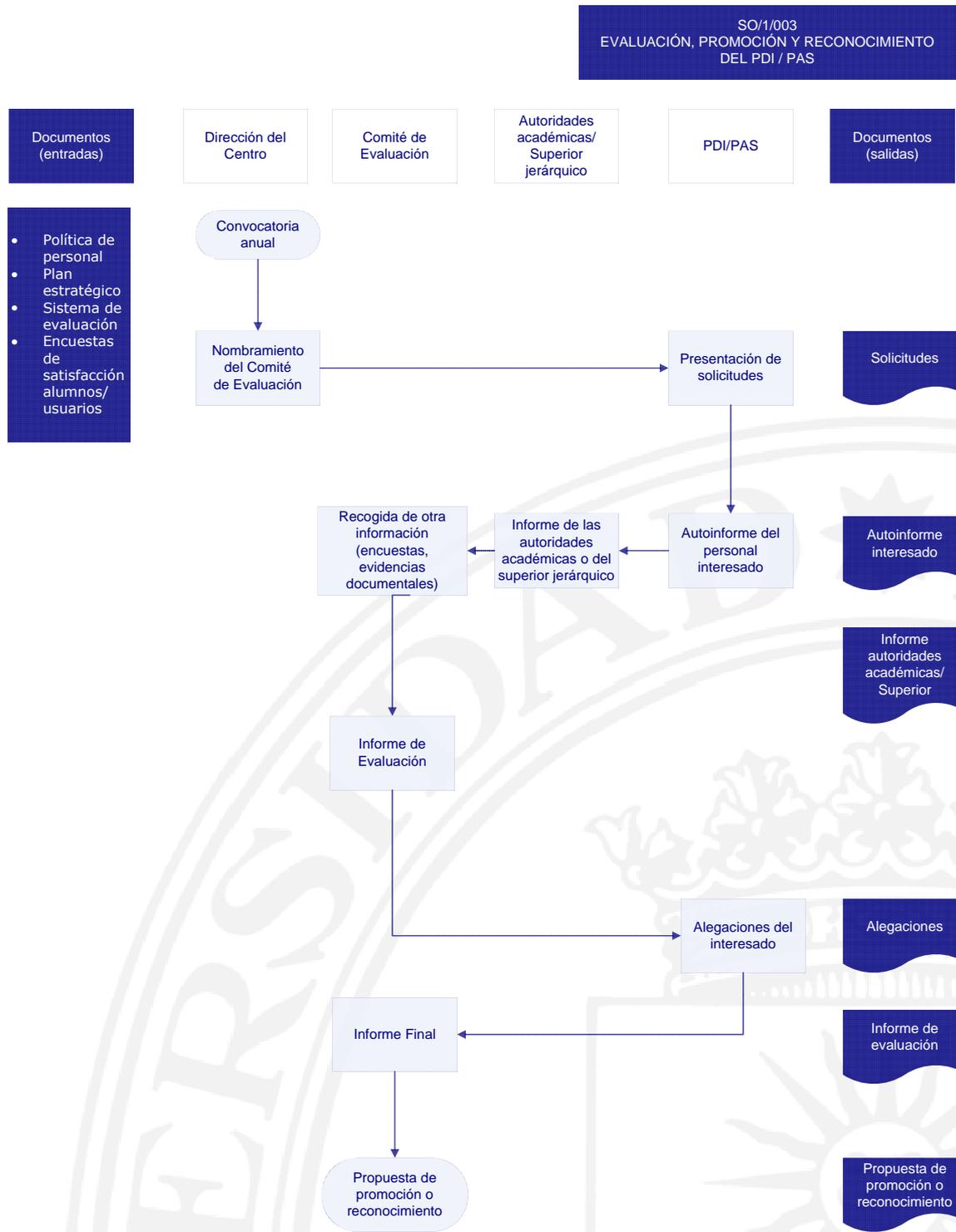
Propuestas de Mejora,

Al objeto de mejorar la Política de Personal de la UPM.

10. La Comisión de Evaluación envía el informe sobre los resultados globales de la evaluación al Consejo de Dirección, para su elevación al Consejo de Gobierno.

11. Por último, los resultados del procedimiento de evaluación se difunden a dos niveles: uno, personalizado para el personal evaluado, y otro, general para el conocimiento de la comunidad universitaria, a través de la Web y remitiéndose al Director del Centro.

11. Flujograma



12. Indicadores

- Variación anual del Nº de informes de evaluación.
- Variación anual del Nº de encuestas de satisfacción.
- Variación anual del número de alegaciones presentadas.

13. Documentos de referencia

- Documentos del Programa DOCENTIA:
http://www.aneca.es/active/active_docentia.asp
- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril.
- Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público.
- Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
- Real Decreto 364/1995, de 10 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento General de Ingreso del Personal al Servicio de la Administración General del Estado y de Provisión de Puestos de Trabajo y Promoción Profesional de los Funcionarios Civiles de la Administración General del Estado.
- Ley 1/1986, de 10 de abril, de la Función Pública de la Comunidad de Madrid.
- Estatutos de la Universidad.
- Política de Personal UPM.

14. Evidencias o registros

- Solicitudes de participación.
- Autoinformes del personal evaluado.
- Informes de las autoridades académicas o superiores jerárquicos.
- Alegaciones de los interesados.
- Informes Finales de Evaluación.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

16. Definición de conceptos

No procede.

17. Anexos

No procede.

SO/1/002 Formación del PDI y del PAS

Formación de PDI y PAS			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
SO/1/002			00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso seguido para la detección de necesidades formativas del PDI y del PAS; la elaboración, partiendo de las mismas, de un Plan de Formación y la evaluación del mismo una vez llevado a la práctica.

2. Alcance

El presente procedimiento es aplicable a la formación del personal del Centro. En ese sentido, tiene como implicados a distintos órganos de la UPM (Mesa de Formación, Servicio de Formación) y a formadores, internos y externos. Sus destinatarios son el PDI y el PAS del Centro.

3. Propietario

Subdirector de Calidad.

4. Entradas

- Normativa de ejecución del Plan de Formación.
- Plan de Formación de la UPM del curso anterior.
- Criterios y objetivos formativos del Centro del curso anterior.
- Resultados del SO/1/002 de Evaluación, promoción y reconocimiento PDI/PAS:
 - Informes de resultados globales de la evaluación.
- ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM
- ANX-SO/4-03 Encuesta de Satisfacción del PAS de la UPM

5. Salidas

- Propuestas de acciones formativas de responsables de: Centro, departamentos y servicios.
- Criterios y objetivos formativos del Centro.
- Plan de Formación de la UPM.
- Solicitudes de cursos de formación de PDI/PAS.
- Lista de admitidos al curso de formación.
- Encuestas de satisfacción con el curso de formación.
- Informe de los formadores sobre el desarrollo de la docencia.

- Expediente del curso de formación.
- Cursos impartidos al PDI del Centro.
- Cursos impartidos al PAS del Centro.
- Certificados de asistencia a cursos de formación.

6. Cliente

PDI y PAS del Centro.

7. Proveedor

Servicio de Formación de la UPM, ICE, GATE.

8. Inicio

Propuestas de acciones formativas.

9. Fin

Revisión del Plan de Formación.

10. Etapas del Proceso

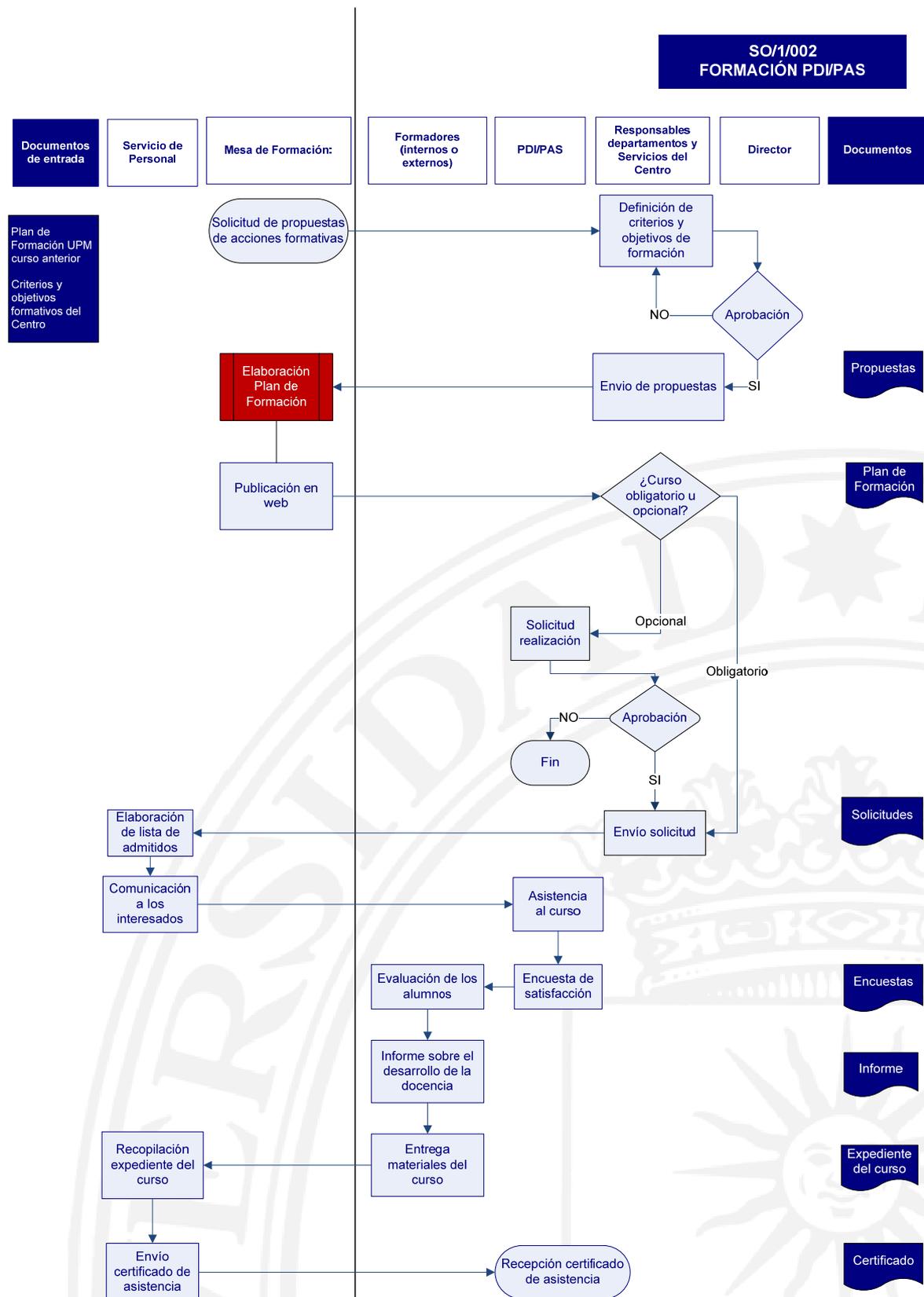
1. Elaboración del Plan de Formación: La Mesa de Formación de la UPM solicita propuestas de acciones formativas a los responsables de Centros, Departamentos y Servicios. En el Centro, basándose en el anterior Plan de Formación de la UPM, en el Informe de resultados globales de la evaluación (PR de Evaluación, promoción y reconocimiento PDI/PAS, SO/1/003) y de las encuestas de satisfacción del PDI y del PAS, el Subdirector de Calidad define criterios y objetivos de formación, que posteriormente aprueba el Director. De acuerdo con ellos, se envía a la Mesa de Formación las propuestas de cursos. Teniendo en cuenta todo ello, la UPM elabora el Plan de Formación y lo publica en la página Web.

2. Desarrollo de la Formación: Si se trata de acciones formativas de carácter obligatorio, los responsables de los departamentos y los servicios del Centro envían directamente al Servicio de Personal las solicitudes. Cuando tengan carácter opcional, aprueban las que les presente el PDI o el PAS del Centro (ANX-SO/1/002-1). En el Servicio de Personal se elaboran las listas de admitidos y se comunica a los interesados su inscripción en los cursos.

3. Tras la asistencia del personal al curso, se le presenta una encuesta de satisfacción (ANX-SO/1/002-2) para conocer su opinión sobre el mismo. El profesor, por su parte, lleva a cabo una evaluación del aprovechamiento. Una vez finalizado el curso, el profesor redacta un informe sobre el desarrollo de la docencia y, junto con todos los materiales del curso, lo presenta en el servicio de personal.

4. El servicio de personal recopila toda la documentación en el expediente del curso. Elabora y envía los certificados de asistencia y/o aprovechamiento.

11. Flujograma



12. Indicador de Seguimiento

- Variación de la satisfacción con formación recibida.
- Variación del número de personal que asiste a los cursos.

13. Documentos de referencia

- Plan de Formación del curso anterior.
- Normativa de ejecución del Plan de Formación
<http://www2.upm.es/portal/site/institucional/menuitem.e29ff8272ddfb41943a75910dff46a8/?vgnnextoid=8d265086c5b62110VgnVCM100000fdbf648aRCRD>

14. Evidencias o registros

- Fichas de propuestas de acciones formativas.
- Plan de Formación.
- Copias de solicitudes.
- Certificados de asistencia y/o aprovechamiento.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001)

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso

16. Definición de conceptos

- **Acciones Formativas de carácter obligatorio:** por ser imprescindibles para el desempeño del puesto de trabajo, viniendo marcado tal carácter, entre otras causas, por la necesidad de adaptación del trabajador o en el caso de puestos que se hayan visto afectados por modificaciones de carácter técnico o funcional.
- **Acciones Formativas de carácter voluntario u opcional:** organizadas con el fin de actualizar o perfeccionar conocimientos, promoviendo el desarrollo personal y profesional del trabajador.

17. Anexos

- ANX-SO/1/002-1: Modelo de solicitud.
- ANX-SO/1/002-2: Modelo de encuesta de satisfacción.

ANX-SO/1/002-1:



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
PLAN DE FORMACIÓN
FICHA DE SOLICITUD

DATOS PERSONALES:

- Nombre y apellidos:
- Puesto de trabajo: Jornada:
- Centro:
- Teléfono: Correo UPM:

IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES FORMATIVAS SOLICITADAS

- 1) Curso:
- 2) Curso:
- 3) Curso:
- 4) Curso:

Madrid, a de de 200 .

CONFORME JEFE DE UNIDAD

Fdo.:

Vº.Bº: VICERRECTOR/DIRECTOR/DECANO

NOTAS:

* Para cuestiones relacionadas con las acciones formativas pueden dirigirse al Tfno.: 913365922/ Fax: 913385944, correspondiente al Negociado de Formación de la U.P.M.

**La suscripción de la presente ficha de solicitud implica la admisión automática del interesado a las acciones formativas solicitadas, que se celebrarán en el lugar, fecha y horas indicados, salvo que se supere el número máximo de asistentes por grupo, en cuyo caso la selección se realizará por riguroso orden de entrada en el Registro correspondiente, informando a los no seleccionados con la debida antelación.

***Los datos consignados en la presente solicitud serán tratados de conformidad a lo dispuesto en la Ley 8/2001, de 13 de julio, de protección de datos de carácter personal en la Comunidad de Madrid, para uso exclusivo de este procedimiento, pudiendo los interesados ejercitar, en cualquier momento, los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación sobre los mismos.

SR. GERENTE DE LA UPM.-
(Negociado de Formación)

ANX-SO/1/002-2: Modelo de encuesta de satisfacción.

**PLAN DE FORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA
PARA LOS PARTICIPANTES**

- ACCIÓN FORMATIVA:
- FECHA DE REALIZACIÓN:
- LUGAR DE REALIZACIÓN:

1.- De acuerdo con los objetivos del curso, valore su contenido y formación recibida, marcando con una X la opción que considere pertinente:

a) Evaluación de la acción formativa:

	Totalmente	Mucho	Suficiente	Poco	Nada
- La formación recibida es útil para el trabajo que habitualmente desempeña.					
- Cree que va a mejorar la calidad de su trabajo con la formación recibida.					
- La duración del curso ha sido adecuada a los contenidos impartidos.					
- En qué medida se han cumplido los objetivos que Ud. tenía respecto al curso.					
- La organización del curso ha sido correcta.					
- El material didáctico entregado es adecuado.					
- Las condiciones ambientales han sido satisfactorias.					
- El horario ha sido adecuado.					

b) Evaluación del formador:

	Totalmente	Mucho	Suficiente	Poco	Nada
- Ha presentado los contenidos de forma amena y clara.					
- Ha fomentado su participación.					
- Se ha adaptado a su nivel de conocimientos.					

2.- OBSERVACIONES: (Indique cualquier cuestión que considere de interés y que, en su opinión, haya de tenerse en cuenta en la organización de las futuras acciones formativas de la Universidad Politécnica de Madrid)

.....

.....

.....

.....

SO/3 Gestión de los Servicios

Gestión de los Servicios			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
SO/3			00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

Este procedimiento tiene por objeto definir las actividades que se realizan en la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio, a través de su equipo directivo y/o de las comisiones y personas designadas en cada caso para:

- Definir las necesidades de los servicios del Centro que influyen en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las enseñanzas impartidas.
- Definir y diseñar la prestación de nuevos servicios y actualizar las prestaciones habituales en función de los resultados.
- Mejorar continuamente los servicios que se prestan, para adaptarse permanentemente a las nuevas necesidades y expectativas.
- Informar de los resultados de la gestión de los servicios prestados a los órganos que corresponda y a los distintos grupos de interés.

2. Alcance

PDI, PAS, Alumnos, y todas las actividades que la Escuela realiza para determinar las necesidades, planificar, actualizar, gestionar y verificar la adecuación de los servicios que el Centro presta para todas las enseñanzas que se imparten en ella.

3. Propietario

Subdirector de Calidad.

4. Entradas

- Plan de Acción del Centro.
- Catálogo de Servicios del Centro.
- Resultados de las encuestas de satisfacción del ejercicio anterior.
- Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias relativas a los servicios.

5. Salidas

- Necesidades de los Servicios del Centro definidas.
- Servicios actualizados y nuevos Servicios definidos y diseñados.
- Análisis de los resultados de la prestación de los Servicios.

6. Cliente

PDI, PAS, Alumnos, etc.

7. Proveedor

Centro y Empresas y/o prestadores externos

8. Inicio

El Equipo Directivo del Centro define y revisa los objetivos de los Servicios del Centro.

9. Fin

La Unidad de Calidad da cuenta de los resultados a los distintos grupos de interés (ES/1.2/001 Difusión).

10. Etapas

Catálogo de Servicios:

Los responsables de los servicios del Centro mantienen actualizado un Catálogo de Servicios del Centro con el VºBº de la Secretaría Académica, cumplimentando el Formulario ANX-SO/3-01.

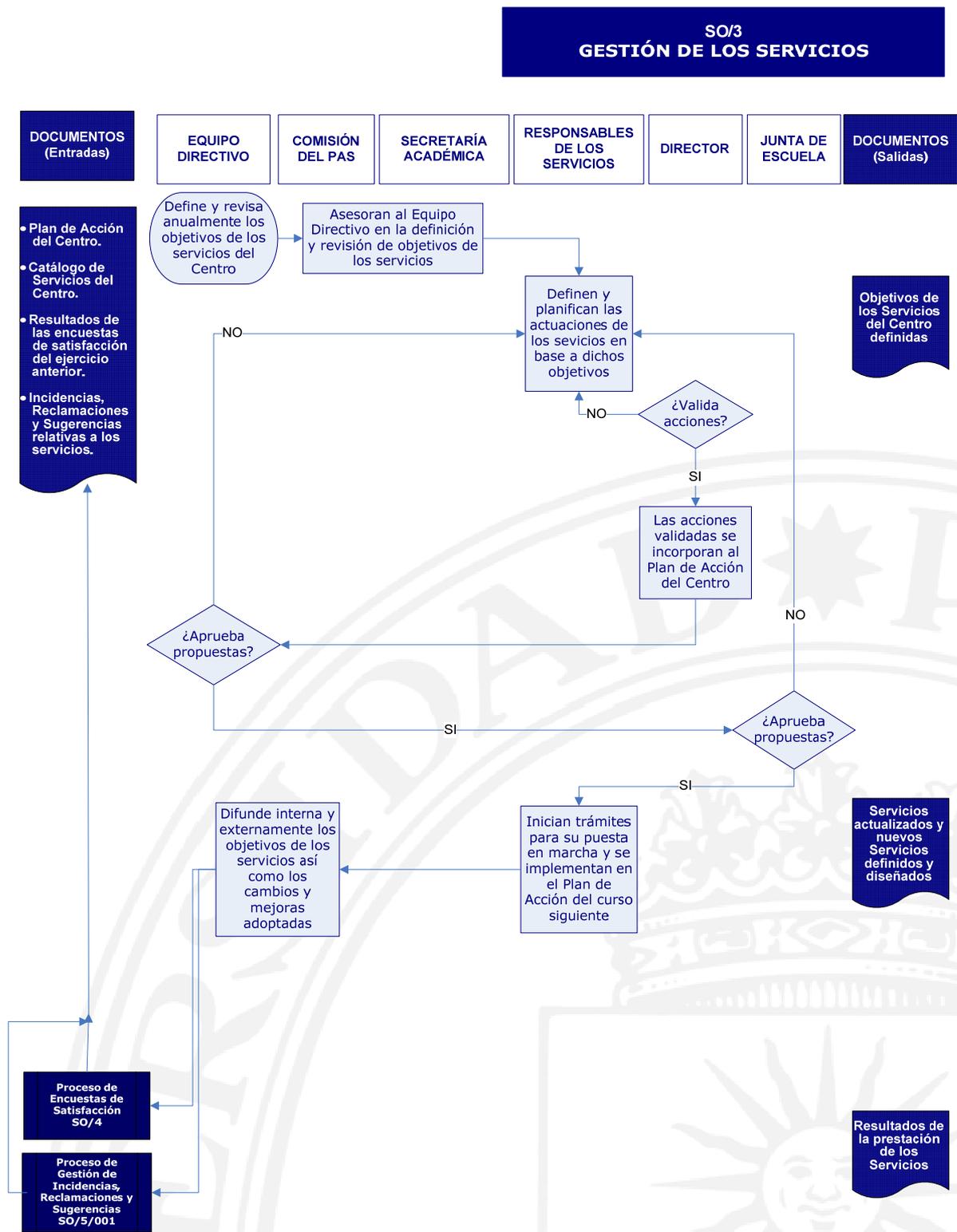
Los servicios definidos del Centro son:

- Registro (SO/3/001)
- Biblioteca (SO/3/002)
- Informáticos (SO/3/005)
- Cafetería (SO/3/006)
- Publicaciones (SO/3/007)
- Administración.
- Recepción, Información y Servicios Generales.
- Secretaría: de Alumnos, de Dirección, de los Departamentos.

1. El Equipo Directivo del Centro define y revisa los objetivos de los servicios del Centro anualmente, asesorados por la Comisión del PAS (que cuenta con representantes de todos los Servicios del Centro) y la Secretaría Académica (Formulario para definición de los objetivos de los servicios del Centro, ANX-SO/3-02).

2. Los Responsables de los servicios definen y planifican las actuaciones de los mismos en base a dichos objetivos y cumplimentan el Formulario para planificación de la actuación de los servicios del Centro (ANX-SO/3-03).
3. Dichas acciones son validadas por la Dirección y se incorporan al Plan de Acción del Centro.
4. Estas propuestas se remiten al Equipo Directivo para su aprobación y remisión a la Junta de Escuela.
5. Aprobadas las Acciones correctoras en Junta de Escuela, se iniciarán los trámites para su puesta en marcha y se implementarán en el Plan de Acción del curso siguiente.
6. El Equipo Directivo difunde interna y externamente los objetivos de los servicios así como los cambios y mejoras adoptadas.(ES/1.2/001 Difusión)
7. Los servicios son evaluados por los grupos de interés, a través del proceso de Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias (SO/5/001), y del proceso Encuestas de Satisfacción (SO/4).

11. Flujograma



12. Indicadores

- Índice de satisfacción con los servicios de Alumnos.
- Índice de satisfacción con los servicios del PAS.
- Índice de satisfacción con los servicios del PDI.
- Número de Servicios prestados en la Escuela.
- Número de personas por Servicio.
- Ratio PDI/PAS.
- Ratio Alumnos/PAS.
- Ratio Alumnos/m²
- Número de quejas realizadas por los usuarios.

13. Documentos de referencia

- Registro (SO/3/001)
- Biblioteca (SO/3/002)
- Informáticos (SO/3/005)
- Cafetería (SO/3/006)
- Publicaciones (SO/3/007)
- Criterios y directrices para la Garantía de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior, promovidos por ENQA.
- Reforma de la LOU. Artículo 31.
- Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Documento que define la Política de Calidad de la UPM.
- Legislación aplicable en materia de contratación-adquisición de productos y Servicios, por los organismos públicos.

14. Evidencias o registros

- Definiciones de objetivos y actividades
- Planes de Acción.
- Análisis de resultados.
- Cuestionarios a los grupos de interés.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del mismo.

16. Definición de conceptos

Servicio: es un conjunto de actividades que buscan responder a una o más necesidades de un cliente.

17. Anexos

- ANX-SO/3-01: Formulario para actualizar el Catálogo de Servicios del Centro.
- ANX-SO/3-02: Formulario para la definición de los objetivos de los servicios del Centro.
- ANX-SO/3-03: Formulario para la planificación de la actuación de los servicios del Centro.

ANX-SO/3-01 FORMULARIO PARA ACTUALIZAR EL CATÁLOGO DE SERVICIOS DEL CENTRO

(A rellenar por los responsables de los Servicios, con el VºBº del Secretario Académico).

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO:

SERVICIO (Denominación):		Código:
Actividades (Breve descripción de los servicios que se prestan):		
Ubicación:		
Personal:		
Jefe del servicio:	Nombre y Apellidos	Categoría
Otro Personal:	Nombre y Apellidos	Categoría
	Nombre y Apellidos	Categoría

Recursos:	(Breve descripción de los recursos con los que cuenta el Servicio)		
Observaciones:			
Responsable del Servicio: Nombre y Apellidos	residente PAS: Nombre y Apellidos	Comisión	Secretaría Académica: Nombre y Apellidos

ANX-SO/3-02. FORMULARIO PARA LA DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LOS SERVICIOS DEL CENTRO

(Marcados por la Dirección del Centro, a remitir a los responsables de los servicios para concretar actuaciones en el Plan de Acción).

OBJETIVOS DE LOS SERVICIOS		
CURSO ACADÉMICO		
Servicio:		
Objetivos	Actuaciones Asociadas	Indicadores
Servicio:		
Objetivos	Actuaciones Asociadas	Indicadores

Servicio:

Objetivos	Actuaciones Asociadas	Indicadores



ANX-SO/3-03. FORMULARIO PARA PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN
DE LOS SERVICIOS DEL CENTRO.

(A completar por los responsables de los servicios, con el VºBº de la Dirección).

PLANIFICACIÓN DE ACCIÓN LOS SERVICIOS DEL CENTRO				
CURSO ACADÉMICO				
SERVICIO:				
Objetivo	Actuación	Inicio-Fin de la Actuación	Recursos necesarios	Responsable de su Control/ Responsable de su Ejecución

Responsable del Servicio		Vº B. del Director		
Nombre y Apellidos		Nombre y Apellidos		

SO/2/001 Plan de Mantenimiento

Plan de Mantenimiento			
CÓDIGO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
SO/2/001	JULIO 2009		00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El Objeto de este procedimiento es describir la Planificación de tareas de mantenimiento periódicas necesarias en el centro y llevar a cabo la resolución de las incidencias presentadas y/u ocasionadas por el uso de instalaciones, equipos, material, etc.

2. Alcance

Centro, Alumnos, PDI, PAS, empresa y/o distribuidores externos.

3. Propietario

Subdirector de Asuntos Económicos y Patrimonio y Responsable de Infraestructuras.

4. Entradas

Solicitud de intervención.

5. Salidas

Solución de incidencia producida.

6. Cliente

E.I.A.E.

7. Proveedor

Sección de Obras y Mantenimiento de la Escuela, Empresas y/o distribuidores externos.

8. Inicio

Se solicita intervenir para solucionar un problema o incidencia.

9. Fin

Se soluciona el problema o incidencia presentada.

10. Etapas del Proceso

Se establecen 6 tipos de actuaciones posibles dentro del Plan de Mantenimiento:

- Intervenciones del equipo de mantenimiento y actuación.
- Realización de tareas periódicas de mantenimiento.
- Actuaciones que no pueden ser resueltas por el equipo de mantenimiento o acondicionamiento y reformas de mayor envergadura.
- Actualización de las bases de planos y datos de las instalaciones y equipos del Centro
- Mantenimiento y actualización de la base de datos de los consumos de agua, electricidad, gas, gasóleo y teléfono.
- Otras tareas

A) Intervenciones del equipo de mantenimiento y actuación.

A.1) Presentada una incidencia, el afectado/interesado solicita la intervención rellenando una solicitud y entregándola en la Sección de Obras y Mantenimiento o en su casillero correspondiente de Conserjería. En casos urgentes, se podrá realizar el aviso mediante una llamada telefónica.

A.2) Recibido el aviso y en función de la urgencia del mismo, se actúa o planifica el momento de la intervención, actuando de forma inmediata si:

- Supone un riesgo en las personas.
- Supone un riesgo en las instalaciones.
- Fallo en el suministro de energía eléctrica, agua, aire, calefacción, etc.
- Rotura en tuberías de agua, calefacción, desagües, etc.
- Impide la impartición de clases, cursos, etc.

A.3) El coordinador de mantenimiento, hace una primera valoración de la solicitud de la intervención, en muchos casos necesariamente desde el lugar de la solicitud y valora si es viable su ejecución, es decir, si es necesario contactar con una empresa externa o si la intervención la puede realizar un técnico especialista del equipo de mantenimiento de la E.I.A.E.

A.4) En el caso de que el trabajo lo haga un técnico de la E.I.A.E., éste realiza un parte de ejecución, indicando los trabajos realizados y el material utilizado,

que se adjunta a la solicitud de intervención y se archiva en un fichero anual de intervenciones por Departamentos.

A.5) Comunicación del final de la intervención y verificación del índice de satisfacción de los demandantes de la actuación.

B) Realización de tareas periódicas de mantenimiento

Se realizan periódicamente una serie de actuaciones preventivas no demandadas mediante una solicitud de intervención, como por ejemplo limpieza de terrazas y cubiertas, limpieza de filtros, purgado de instalaciones de calefacción, revisión de presiones, comprobación de niveles, etc.

C) Actuaciones que no pueden ser resueltas por el equipo de mantenimiento o acondicionamiento y reformas de mayor envergadura.

Este tipo de actuaciones se producirá a través de una solicitud por escrito del Director del Departamento que lo solicite, en la que se detallen los motivos y necesidades de su ejecución. También este tipo de actuaciones se realizan cuando sean obras que no puedan ser resueltas por el personal de mantenimiento.

El proceso que se sigue es:

- Puesta en contacto con empresas y distribuidores exteriores para que valoren y oferten los trabajos a realizar.
- Revisión de los presupuestos y adjudicación de la obra a una Empresa, fijación de la fecha de inicio y detalles de obra.
- Realización y tramitación de la documentación sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguimiento y control de la obra.
- Tramitación de la factura correspondiente.

D) Actualización de bases de planos y datos de instalaciones y equipos de la E.I.A.E.

Existen listados, esquemas, planos y bases de datos que se actualizan tras los cambios sufridos por obras, revisiones, ampliaciones, partes de

mantenimiento, etc.

- Planos de la Escuela.
- Planos y listado de los detectores de incendios.
- Planos y listado de extintores, bocas de incendio equipadas (BIE's) e hidrantes.
- Planos y fichas de mantenimiento de los equipos de aire acondicionado
- Planos y esquemas de los cuadros eléctricos.
- Planos de ubicación de llaves de corte de agua.
- Listado de personal, tarjetas y vehículos del aparcamiento.
- Listado y ubicación de extensiones de teléfono.
- Listado y ficha de mantenimiento de proyectores.
- Listado y ubicación de llaves.

E) Mantenimiento de la base de datos de los consumos de agua, electricidad, gas, gasóleo y teléfono.

Sobre cada una de las facturas de los distribuidores de agua, electricidad, gas, gasóleo y teléfono, se crea un fichero de consumos e importes, pudiendo ver en cualquier momento cualquier dato de estos suministros.

En el fichero referente al consumo telefónico, además del consumo total, se puede comprobar de manera independiente el consumo de cada una de las extensiones o agrupadas por Departamentos.

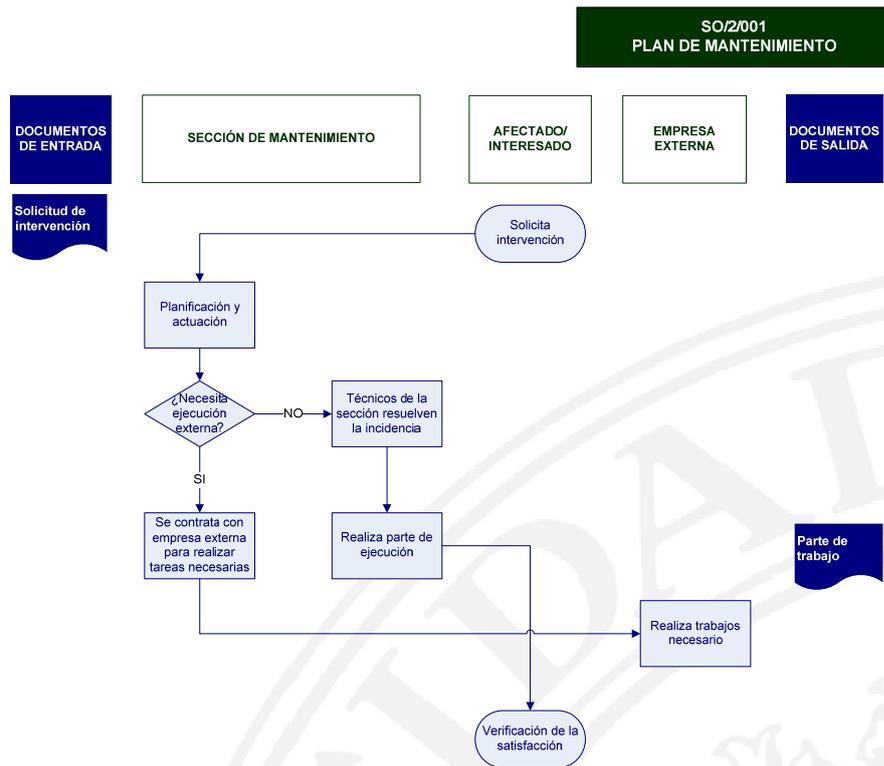
F) Otras tareas de la Sección de Mantenimiento.

- Comunicación a los afectados por la planificación de actos y eventos en la Escuela.
- Revisión de obras y actuaciones contratadas directamente por los Departamentos.
- Coordinación en determinados momentos de actividades que necesiten o puedan influir en la labor del personal de limpieza, del Laboratorio Central, Cafetería, Fundaciones, Seguridad, etc.
- Programación y control de revisiones que son obligatorias para cumplir la normativa en centros de transformación, ascensores, salva escaleras, calderas de calefacción, plataforma elevadora, aljibe contra incendios, extintores, detectores y gas.

- Lectura de contadores trimestralmente de los suministros de agua, luz y electricidad, efectuando el cálculo de la cuota mediante las facturas de los proveedores de estos suministros.

11. Flujoograma

Para cualquiera de los 6 tipos de actuación, el flujoograma es el siguiente:



12. Evidencias o registros

- Plan de Mantenimiento del Centro
- Solicitud de Intervención.
- Parte de trabajo.
- Base de datos que contenga todas las actividades de mantenimiento realizadas así como su duración y su coste.

13. Indicadores

- Número de incidencias.
- Número de actuaciones.
- Tiempo medio de resolución de la incidencia o actuación.
- Número de incidencias resueltas.
- Costo medio de reparación de incidencias.
- Horas de trabajo empleadas en subsanación de las mismas.

14. Documentos de referencia

- No procede.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

16. Definición de conceptos

No procede.

SO/4 Encuestas de Satisfacción

Encuestas de Satisfacción			
CÓDIGO SO/4	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN 00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso de medición y análisis del nivel de satisfacción de los distintos grupos de interés, así como de otras variables objetivo definidos en las políticas del Centro, para contribuir a la mejora continua de los servicios y el sistema de gestión del mismo.

2. Alcance

Este procedimiento es de aplicación a los procesos de gestión de los programas oficiales de grado y posgrado impartidos por el Centro y afecta a todos sus grupos de interés.

3. Propietario

Subdirector de Calidad.

4. Entradas

- Solicitud de medición de nivel de satisfacción de un determinado grupo/subgrupo de interés por parte de alguna unidad organizativa del Centro.
- Datos procedentes del Sistema de Información del Centro.

5. Salidas

- Recopilación de datos.
- Informe sectorial de análisis de resultados.
- Informe sectorial de análisis de resultados (en versión para su publicación web).

6. Cliente

Unidades organizativas del Centro, Comunidad Académica.

7. Proveedor

Unidad de Calidad.

8. Inicio

Propuesta de resultados a medir.

9. Fin

Proceso de publicación de la información.

10. Etapas del Proceso

1. Como primer paso el Subdirector de Calidad propone el objeto de la encuesta para medir la utilización/satisfacción de los grupos de interés con los recursos materiales y servicios, usando como referencia los objetivos definidos en las distintas políticas del Centro, así como la Política de Calidad y el Manual de Sistema Interno de Garantía de Calidad del Centro.

2. Una vez establecidos, la Unidad de Calidad debe definir los objetivos del estudio y seleccionar las herramientas que son necesarias para realizar la medición.

3. A continuación, la Unidad de Calidad elabora una muestra de los colectivos a medir y los instrumentos de medición a aplicar en cada caso.

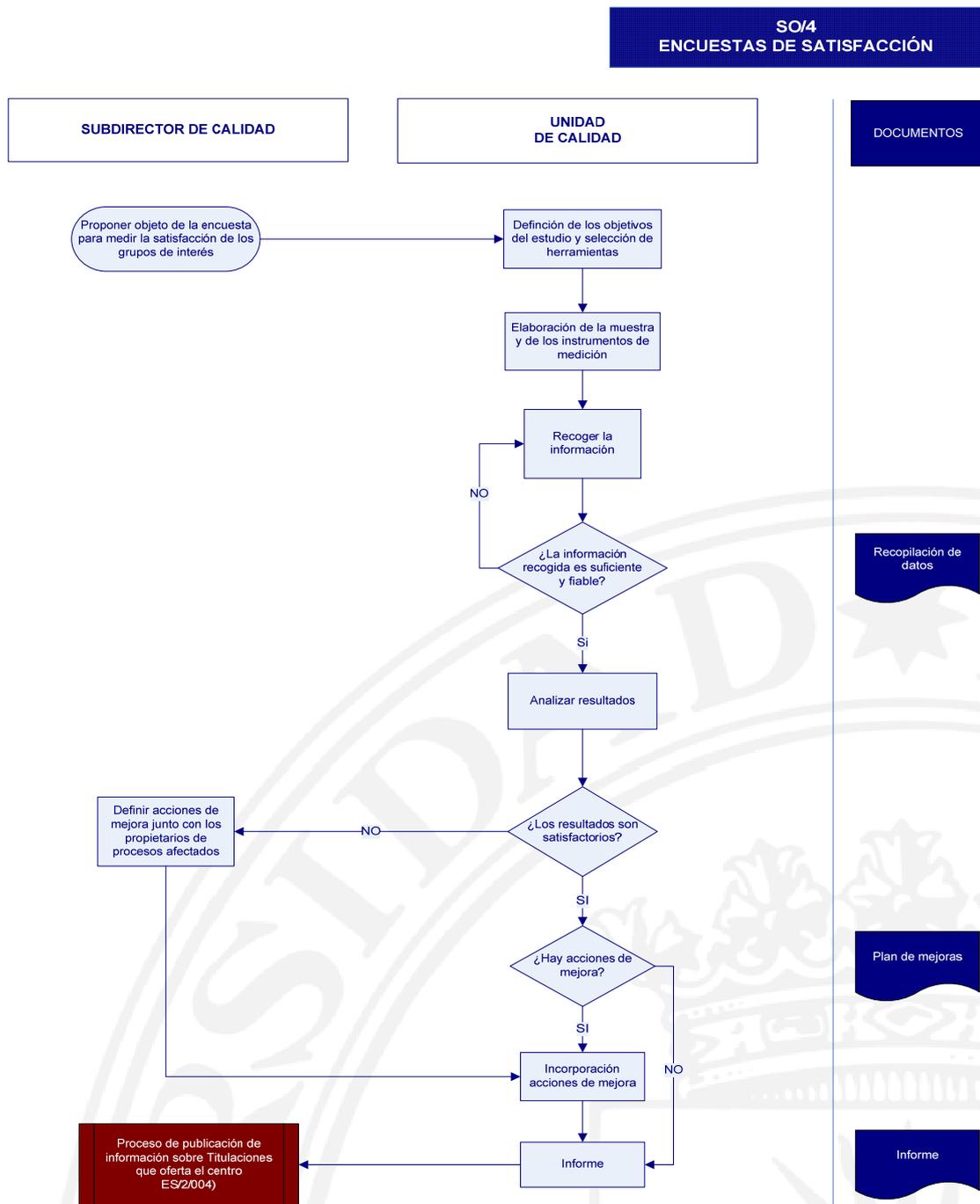
4. Después la Unidad de Calidad recoge la información cumpliendo con los criterios de fiabilidad y exhaustividad previstos. En el caso de que los datos no sean suficientes se volverá a recoger más información.

5. La Unidad de Calidad analiza los resultados, y si éstos no son satisfactorios, se reúnen con los propietarios de los procesos afectados para definir las acciones de mejora necesarias.

6. Todo ello, resultados y acciones de mejora si los hubiere, los recoge la Unidad de calidad en un informe completo, informe sectorial de análisis de resultados, orientado a la unidad organizativa para la que se destina. Además se genera una versión de este informe reducida destinada a su publicación en las páginas web del centro.

7. Por último se ejecuta el proceso de Publicación de la Información sobre Titulaciones que oferta el Centro (ES/2/004) para el informe en su versión reducida.

11. Flujograma



12. Indicador de Seguimiento

- Tamaño de la muestra de cada estudio y margen de error.
- Fiabilidad de la encuesta realizada (métrica distinta por cada tipo de encuesta efectuada).
- Grado de Confianza de los resultados de la encuesta.
- Cobertura del proceso: Servicios y colectivos analizados.
- Número de descargas desde la web del centro del documento publicado

13. Documentos de referencia

- Manual de Calidad.
- Normativa de protección de datos

14. Evidencias o registros

- Conjunto de indicadores.
- Fichas Técnicas.
- Marco muestral.
- Unidades Muestreadas.
- Cuestionarios.
- Informe Final de Resultados.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará cuando surja la necesidad como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002 Autoevaluación) o del propio funcionamiento del mismo.

16. Definición de conceptos

- **Estudios:** son un conjunto de tareas que emplean instrumentos de recogida de datos de las ciencias sociales para procurar información sobre determinados aspectos organizacionales y/o sociolaborales.
- **Fases de investigación:** cada uno de los apartados en que se divide un estudio y que contribuyen a su realización. Genéricamente son:
 - planteamiento del problema,
 - definición de la muestra,
 - definición de los instrumentos de recogida de información,

- trabajo de campo y
- análisis.
- **Tareas:** cada uno de las actividades específicas a realizar para completar una fase de investigación.

17. Anexo

- ANX-SO/4-01 Encuesta de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM.
- ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM.
- ANX-SO/4-03 Encuesta de Satisfacción del Personal de Administración y Servicios de la UPM.

ANX-SO/4-01 Encuesta de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID

Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES

CURSO 2008 / 2009

Para mejorar la calidad de la enseñanza y de todos los servicios y recursos que afectan a tu vida de estudiante en la UPM, te pedimos que dediques unos minutos para que respondas a este cuestionario con la máxima veracidad, según tu experiencia.

¡GRACIAS por ayudarnos a mejorar!

DATOS GENERALES DEL ALUMNO/A

1. Sexo 01 Hombre 02 Mujer

2. Edad _____ años

3. Señala a qué curso o cursos pertenecen las asignaturas en las que has estado matriculado en el curso 2007-2008:

 1º 2º 3º 4º 5º 6º

4. Indica tus años de permanencia en la UPM:

 01 1 - 2 años 02 3 - 4 años 03 5 - 6 años 04 7 - 8 años 05 Más de 8 años

5. ¿Has compatibilizado tus estudios universitarios con trabajo, en el último año?

 01 NO, nunca 02 SÍ, ocasionalmente 03 SÍ, a tiempo parcial 04 SÍ, a tiempo completo

6. CENTRO en el que estás matriculado:

 01 E.T.S. Arquitectura 02 E.T.S.I. Aeronáuticos 03 E.T.S.I. Agrónomos 04 E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos 05 E.T.S.I. Industriales 06 E.T.S.I. Minas 07 E.T.S.I. Montes 08 E.T.S.I. Navales 09 E.T.S.I. Telecomunicación 10 E.T.S.I. Topografía, Geodesia y Cartografía 11 Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF) 12 Facultad de Informática 13 E.U. de Arquitectura Técnica 14 E.U. de Informática 15 E.U.I.T. Aeronáutica 16 E.U.I.T. Agrícola 17 E.U.I.T. Forestal 18 E.U.I.T. Industrial 19 E.U.I.T. Obras Públicas 20 E.U.I.T. Telecomunicación

7. De los que aparecen en la pregunta anterior (Por ejemplo, el Código 01 de la E.T.S. Arquitectura),

indica el código de Centro de la BIBLIOTECA de la UPM que utilizas habitualmente:

Código _____

INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL CUESTIONARIO

Por favor, indica el grado de SATISFACCIÓN que, como estudiante de la UPM, tienen para ti los siguientes aspectos.

Las preguntas tienen una respuesta con una escala de 4 a 1, entendiéndose el 4 con la valoración más alta y el 1 la más baja. Para responder señala con una X el número que mejor refleje tu opinión.

Si no has utilizado el servicio o recurso marca la opción correspondiente. Por ejemplo:

	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio		NO USO
Salas polivalentes para trabajo en grupo	4	X	2	1	0
Bolsa de empleo	4	3	2	1	X

A) Satisfacción sobre EL PROCESO FORMATIVO

	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio		NO USO
a.1. Plan de Estudios y su estructura					
1. Distribución y secuencia de las asignaturas en el plan de estudios	4	3	2	1	
2. Coherencia entre el número de créditos reconocidos a cada asignatura y la extensión del temario y la carga de trabajo exigida	4	3	2	1	
a.2. Organización del proceso de enseñanza-aprendizaje					
3. Información recibida sobre objetivos, metodología, medios de evaluación, etc. ["Guías docentes"]	4	3	2	1	
4. Distribución de horarios de clases, exámenes, tutorías... para facilitar la planificación de tu estudio	4	3	2	1	
5. Coordinación entre el profesorado de las distintas asignaturas	4	3	2	1	
6. Coordinación entre la teoría y las prácticas de las asignaturas	4	3	2	1	
7. Número de estudiantes por clase	4	3	2	1	
8. Materiales de estudio	4	3	2	1	
9. Metodologías con participación activa del estudiante en el aula (trabajo en grupo, resolución de proyectos...)	4	3	2	1	
10. Recursos en Internet para apoyo a tu aprendizaje (foros, material de consulta on-line...)	4	3	2	1	0
a.3. Evaluación					
11. Coherencia entre los objetivos, la materia impartida y lo que se exige para aprobar	4	3	2	1	
12. Eficacia de los medios de evaluación (exámenes, trabajos)	4	3	2	1	
13. Objetividad de las calificaciones obtenidas	4	3	2	1	
14. Revisión de las calificaciones de los exámenes	4	3	2	1	0
a.4. Tutorías					
15. Apoyo y orientación en tu aprendizaje ["Tutorías de asignaturas"]	4	3	2	1	0
16. Orientación para planificar tu itinerario académico ["Tutoría curricular"]	4	3	2	1	0
17. Tutoría 'on-line' (mediante correo electrónico, plataforma virtual)	4	3	2	1	0
a.5. Profesorado					
18. Calidad docente del profesorado, en general	4	3	2	1	
a.6. Conocimientos y formación adquiridos					
19. Conocimientos teóricos específicos propios de la carrera, recibidos hasta ahora	4	3	2	1	
20. Preparación práctica específica propia de la carrera, recibida hasta ahora	4	3	2	1	
21. Formación que facilita el desarrollo de habilidades personales (trabajo en equipo, comunicación oral y escrita, capacidad de iniciativa, etc.)	4	3	2	1	

RESPONDE A ESTE BLOQUE, SÓLO SI INGRESASTE EN LA UPM EN EL AÑO 2007, SI NO PASA AL APARTADO B.

a.7. Programas de acogida					
22. Recursos y pruebas de autoevaluación para mejorar los conocimientos ["Punto de Inicio"]	4	3	2	1	0
23. "Cursos 0" dirigidos a nivelar y cubrir las carencias de conocimiento al iniciar la carrera	4	3	2	1	0
24. Actividades de acogida al ingresar en tu Escuela o Facultad para facilitar tu adaptación a la Universidad (mentoría, jornadas...)	4	3	2	1	0

B) INSTALACIONES y SERVICIOS para el proceso formativo

	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio		NO USO
b.1. Aulas y Laboratorios					
25. Aulas de teoría	4	3	2	1	
26. Talleres y laboratorios, y su equipamiento	4	3	2	1	
27. Aulas de exámenes	4	3	2	1	
28. Salas de informática de libre acceso, ciberteca	4	3	2	1	0
29. Salas polivalentes para trabajo en grupo	4	3	2	1	0
b.2. Servicios Informáticos y Telemáticos					
30. Correo electrónico UPM	4	3	2	1	0
31. Calidad de la conectividad de la Red Inalámbrica WIFI	4	3	2	1	0
32. Recepción de notas mediante SMS	4	3	2	1	0
33. Consultas administrativas, matriculación 'on-line'	4	3	2	1	0
34. Calidad de la conectividad a "Politécnica Virtual"	4	3	2	1	0
35. Servicios Web de la UPM	4	3	2	1	0
36. Servicios Web que proporciona tu Escuela o Facultad	4	3	2	1	0
b.3. Servicios de BIBLIOTECA de la UPM, que utilizas habitualmente					
37. Confortabilidad de la biblioteca	4	3	2	1	0
38. Disponibilidad de puestos de lectura y estudio	4	3	2	1	0
39. Plazos y condiciones de préstamo domiciliario	4	3	2	1	0
40. Fondos bibliográficos disponibles	4	3	2	1	0
41. Amplitud horaria de la biblioteca	4	3	2	1	0
42. Servicio de préstamo de portátiles	4	3	2	1	0

C) PRÁCTICAS EN EMPRESAS, ORIENTACIÓN LABORAL y MOVILIDAD

RESPONDE A ESTE BLOQUE DE PREGUNTAS SI ERES UN ESTUDIANTE DE LOS ÚLTIMOS CURSOS DE LA TITULACIÓN, SI NO PASA AL APARTADO D.

Si no has participado en el programa o servicio marca la casilla correspondiente.

	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio		NO USO
c.1. Prácticas Empresariales					
43. Orientación y apoyo en tu Escuela o Facultad para realizar prácticas en empresas	4	3	2	1	0
44. Orientación y apoyo del COIE para realizar prácticas en empresas	4	3	2	1	0
45. Diversidad de la oferta para realizar prácticas en empresas	4	3	2	1	0
46. Calidad de las prácticas en empresas, como experiencia formativa	4	3	2	1	0
47. Reconocimiento académico de las prácticas en empresas	4	3	2	1	0
c.2. Orientación para el empleo					
48. Orientación sobre salidas profesionales	4	3	2	1	0
49. Cursos sobre técnicas de búsqueda de empleo	4	3	2	1	0
50. Bolsas de empleo	4	3	2	1	0
c.3 Programas de MOVILIDAD (Erasmus...)					
51. Información sobre programas de movilidad	4	3	2	1	0
52. Diversidad de la oferta para la movilidad	4	3	2	1	0
53. Tramitación de los programas de movilidad	4	3	2	1	0
54. Calidad de los programas de movilidad, como experiencia formativa	4	3	2	1	0
55. Reconocimiento académico de la movilidad	4	3	2	1	0

D) SERVICIOS GENERALES, de EXTENSIÓN UNIVERSITARIA y para la PARTICIPACIÓN

	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio		NO USO
d.1. Secretaría					
56. Eficacia de funcionamiento de la Secretaría	4	3	2	1	0
57. Atención y amabilidad del personal de Secretaría	4	3	2	1	0
58. Horario de Secretaría	4	3	2	1	0
d.2. Cafetería y servicio de comedor					
59. Relación calidad-precio	4	3	2	1	0
60. Limpieza e higiene de la cafetería	4	3	2	1	0
61. Atención y amabilidad del personal de cafetería	4	3	2	1	0
62. Confortabilidad de las instalaciones de la cafetería	4	3	2	1	0
d.3 Servicio de reprografía y publicaciones					
63. Eficacia del servicio de reprografía	4	3	2	1	0
64. Eficacia del servicio de publicaciones, librería	4	3	2	1	0
d.4. Carnet UPM					
65. Utilidad del carnet de la UPM	4	3	2	1	0
d.5. Servicios de apoyo					
66. Servicio de atención psicológica	4	3	2	1	0
67. Servicio médico	4	3	2	1	0
68. Facilidades para estudiantes con alguna discapacidad	4	3	2	1	0
69. Orientación para alumnos no residentes en Madrid	4	3	2	1	0
d.6. Cultura, ocio, deportes					
70. Oferta de actividades deportivas	4	3	2	1	0
71. Instalaciones deportivas de la UPM	4	3	2	1	0
72. Oferta de actividades culturales	4	3	2	1	0
73. Asociaciones de estudiantes	4	3	2	1	0
d.7. Información y Participación del estudiante					
74. Información y formación sobre representación estudiantil	4	3	2	1	0
75. Servicios que ofrece la Delegación de Alumnos	4	3	2	1	0
76. Procedimientos para realizar sugerencias, reclamaciones y quejas, o para recoger la opinión de los estudiantes	4	3	2	1	0
77. Fuentes y canales de información sobre el funcionamiento cotidiano de la Universidad y de tu Escuela o Facultad	4	3	2	1	0
d.8. Becas y Ayudas económicas					
78. Información sobre las ayudas económicas (becas de inicio, becas de comedor, doble titulación...)	4	3	2	1	0
79. Información sobre las convocatorias de Becas de Colaboración en la UPM o en tu Escuela o Facultad	4	3	2	1	0
80. Calidad de las becas de colaboración, como experiencia formativa	4	3	2	1	0
81. Tramitación de becas y ayudas económicas	4	3	2	1	0

E) VALORACION GLOBAL de la SATISFACCIÓN COMO ESTUDIANTE de la UPMD

	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio	
B2. Elección de la titulación que estudias	4	3	2	1
B3. Elección de la Universidad	4	3	2	1

F) De todas las CUESTIONES PLANTEADAS, por favor, selecciona aquellos aspectos que consideres MÁS IMPORTANTES, en los que la UPM ha de ofrecer un servicio excelente.

Señala como **máximo 5 aspectos** marcando con una **X** el número de la pregunta que desees seleccionar.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81									

G) OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

¡Gracias por tu colaboración!

ANX-SO/4-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica

ENCUESTA de SATISFACCIÓN DEL PROFESORADO

Curso 2008 - 2009

Para mejorar los servicios y recursos de la UPM, en el marco de los Sistemas de Garantía Interna de Calidad exigidos por la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), le pedimos que dedique unos minutos para responder a este cuestionario, en base a su experiencia.

El tratamiento estadístico de las respuestas garantiza la absoluta confidencialidad de sus opiniones.

¡GRACIAS por su colaboración!

DATOS GENERALES

1. Género 1 Hombre 2 Mujer

2. Edad 1 Menos 25 años 2 25 - 35 3 36 - 45 años 4 46 - 55 años 5 Más 55 años

3. Categoría:

01 Catedrático de Universidad-CU 07 Profesor Colaborador

02 Catedrático de Escuela Universitaria - CEU 08 Profesor Asociado a tiempo completo

03 Titular de Universidad - TU 09 Profesor Asociado a tiempo parcial

04 Titular de Escuela Universitaria - TEU 10 Profesor Visitante

05 Ayudante 11 Profesor Emérito

06 Ayudante doctor 12 Profesor ad Honorem

4. Antigüedad en la UPM

- 1 Menos 1 año 2 1-5 años 3 6-10 años 4 11-15 años 5 16-20 años 6 Más 20 años

5. Centro o centros en los que desarrolla su actividad docente: *(Puede señalar más de una opción)*

- 01 E.T.S. Arquitectura 13 E.U. de Arquitectura Técnica
02 E.T.S.I. Aeronáuticos 14 E.U. de Informática
03 E.T.S.I. Agrónomos 15 E.U.I.T. Aeronáutica
04 E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos 16 E.U.I.T. Agrícola
05 E.T.S.I. Industriales 17 E.U.I.T. Forestal
06 E.T.S.I. Minas 18 E.U.I.T. Industrial
07 E.T.S.I. Montes 19 E.U.I.T. Obras Públicas
08 E.T.S.I. Navales 20 E.U.I.T. Telecomunicación
09 E.T.S.I. Telecomunicación
10 E.T.S.I. Topografía, Geodesia y Cartografía
11 Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF)
12 Facultad de Informática

6. Indique si imparte docencia en: *(Puede señalar más de una opción)*

- 1 Grado - 1er curso 3 Postgrado - Máster
2 Grado - Otros cursos 4 Postgrado - Doctorado

7. Indique si forma parte de alguno o algunos de estos grupos de la UPM: *(Puede señalar más de una opción)*

- 1 Grupo de innovación educativa
2 Grupo de investigación
3 Grupo de cooperación

4 Órgano de de Gobierno individual o colegiado (de UPM, Centro y/o Departamento)

5 Cargo directivo de libre designación (de UPM o de Centro)

Por favor, indique su grado de SATISFACCIÓN con los siguientes aspectos.

Las preguntas tienen una respuesta con una escala de 4 a 1, entendiéndose el 4 como la valoración más alta y el 1 como la más baja. Si no utiliza o desconoce el servicio o recurso marque la opción correspondiente (NS/NC, valor 0).

Para responder señale con una X el número que mejor refleje su opinión. Por ejemplo:

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio NS/NC

Biblioteca	4	X	2	1	0
Programas de movilidad para PDI	4	3	2	1	X

A) ACTIVIDAD DOCENTE

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio NS/NC

PLANES DE ESTUDIOS

1. Grado de identificación global con el/los Plan/es de Estudios en los que participa como docente	4	3	2	1
2. Coherencia entre los créditos, el temario y la carga de trabajo del estudiante, de las materias que imparte	4	3	2	1
4 Coordinación departamental con profesores de la misma titulación	4	3	2	1
5. Coordinación interdepartamental con profesores de la misma titulación	4	3	2	1
6. Coordinación entre diferentes titulaciones relacionadas, de la UPM	4	3	2	1

TUTORÍA, EVALUACIÓN Y ORIENTACIÓN AL ESTUDIANTE

6. Programas de acogida del nuevo estudiante en su Centro	4	3	2	1
7. Conocimientos previos del alumnado al acceder a las asignaturas que Ud. imparte.	4	3	2	1
8. Interés del alumnado al iniciar las asignaturas que Ud. imparte	4	3	2	1
9. Uso que el alumno hace de las tutorías	4	3	2	1
10. Asistencia de los estudiantes a las clases que Ud. imparte	4	3	2	1
11. Adecuación del número de estudiantes asignados a las clases teóricas	4	3	2	1
12. Adecuación del número de estudiantes asignados las clases de laboratorio/taller	4	3	2	1
13. Métodos de enseñanza-aprendizaje que Ud. utiliza	4	3	2	1

0

14. Utilidad del uso docente de recursos WEB (material de consulta 'on-line', foros, tutorías...)	4	3	2	1	0
15. Sistemas de evaluación del aprendizaje del alumno que Ud. utiliza	4	3	2	1	
16. Servicios ofrecidos a los estudiantes con necesidades especiales	4	3	2	1	
17. Programas de prácticas en empresas para estudiantes	4	3	2	1	0
18. Programas de movilidad para estudiantes	4	3	2	1	0
19. Orientación laboral al estudiante de últimos cursos de la titulación	4	3	2	1	0

FORMACIÓN DEL EGRESADO de la UPM

20. Formación teórico-práctica específica del estudiante, cuando se titula	4	3	2	1	
21. Formación del estudiante cuando se titula, en competencias transversales (trabajo en equipo, comunicación oral y escrita, idiomas, etc.)	4	3	2	1	

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio NS/NC

INFRAESTRUCTURA y RECURSOS PARA LA DOCENCIA

22. Condiciones generales de las aulas en la que imparte clase (acústica, visibilidad, pupitres,...)	4	3	2	1	
23. Recursos tecnológicos disponibles en el aula	4	3	2	1	
24. Condiciones generales del/los laboratorio/s y talleres en los que imparte clase (mesas de trabajo, iluminación, ...)	4	3	2	1	
25. Equipamiento e instrumentación disponible en el laboratorio o taller, para las prácticas de los estudiantes	4	3	2	1	
26. Espacios informáticos de su Centro, abiertos al estudiante	4	3	2	1	
27. Disponibilidad de otros espacios para otras actividades docentes (seminarios, tutorías grupales, "aulas de trabajo cooperativo".....)	4	3	2	1	
28. Facilidad de uso de la Plataforma de tele-enseñanza (Moodle, Aula Web, Arfo,...)	4	3	2	1	0
29. En caso de haberlos utilizado, valore el apoyo y asesoramiento recibido para la aplicación de tecnologías a la docencia (desarrollo de material multimedia, tele-enseñanza, ...)	4	3	2	1	0
30. Biblioteca de su Centro	4	3	2	1	

ACTIVIDAD INVESTIGADORA

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio NS/NC

31. Medidas y políticas de la UPM para promover la investigación	4	3	2	1	
32. Infraestructura y espacios para el desarrollo de su actividad de investigación en la UPM	4	3	2	1	0
33. Programas de recursos humanos (becas, contratos laborales...) para la investigación	4	3	2	1	0
34. Servicio de apoyo en la presentación de proyectos y solicitud de subvenciones de investigación	4	3	2	1	0
35. Apoyo en la protección de resultados de investigación (patentes, marcas, propiedad industrial)	4	3	2	1	0
36. Facilidades para la incorporación de los profesores noveles a la investigación	4	3	2	1	0
37. Servicios de colaboración y para la transferencia de tecnología entre la Universidad y el sector empresarial	4	3	2	1	0
38. Servicio gestión de proyectos a través de la OTT	4	3	2	1	0
39. Servicio gestión de proyectos a través de otras Fundaciones	4	3	2	1	0
40. Divulgación de la oferta científico- tecnológica de la UPM	4	3	2	1	
41. Estructura de investigación en la UPM (Grupos, Centros, Institutos, Parques,..)	4	3	2	1	

INNOVACIÓN, CALIDAD y MEJORA

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio

42. Grado de conocimiento de la Estrategia de Calidad de su Centro	4	3	2	1
43. Implicación de su Departamento en los procesos de calidad del Centro	4	3	2	1
44. Participación personal en los procesos de calidad del Centro	4	3	2	1
45. Proceso seguido para la reforma de las enseñanzas (EEES) en la UPM	4	3	2	1
46. Proceso seguido para la reforma de las enseñanzas (EEES) en su Centro	4	3	2	1
47. Políticas de la UPM para promover la Innovación Educativa	4	3	2	1
48. Recursos UPM para hacer viable la Innovación Educativa	4	3	2	1
49. Canales y procedimientos de la UPM para intercambio de buenas prácticas en innovación docente (Jornadas, Web, publicaciones...)	4	3	2	1
50. Planes de formación canalizados a través del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UPM	4	3	2	1
51. Planes de formación canalizados a través de otros organismos y servicios de la UPM (Centro, Vicerrectorados...)	4	3	2	1
52. Programas de movilidad para PDI	4	3	2	1
53. Reconocimiento de la UPM a la labor docente	4	3	2	1
54. Reconocimiento de la UPM a la labor investigadora	4	3	2	1
55. Reconocimiento de la UPM a la labor de gestión	4	3	2	1
56. Reconocimiento equilibrado entre la actividad docente, investigadora y de gestión	4	3	2	1
57. Oportunidades que ofrece la UPM para desarrollar su carrera profesional	4	3	2	1

D) SERVICIOS y RECURSOS GENERALES

Muy Muy

satisfactorio insatisfactorio NS/NC

58. Despacho de trabajo	4	3	2	1
59. Correo electrónico UPM	4	3	2	1
60. 'Politécnica virtual'	4	3	2	1
61. Conexión a Internet	4	3	2	1
62. Servicio informático del Centro	4	3	2	1
63. Servicios informáticos generales UPM	4	3	2	1
64. Servicio de reprografía	4	3	2	1
65. Correo interno	4	3	2	1
66. Cafetería del Centro	4	3	2	1
67. CEYDE Centro de documentación Europea de la UPM	4	3	2	1
68. Instalaciones y actividades deportivas para personal de la UPM	4	3	2	1
69. Actividades culturales para personal de la UPM	4	3	2	1
70. Prestaciones sociales para personal de la UPM ('Acción social')	4	3	2	1
71. Servicio de Secretaría del Centro	4	3	2	1
72. Servicio de gestión económica del Centro	4	3	2	1
73. Eficiencia de la gestión del profesorado UPM	4	3	2	1
74. Accesibilidad para trabajadores con alguna discapacidad	4	3	2	1

0

E) ÓRGANOS de la UPM

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio

75. Funcionamiento de los órganos colegiados UPM	4	3	2	1
76. Funcionamiento de los órganos colegiados del Centro	4	3	2	1
77. Funcionamiento general de su Departamento	4	3	2	1
78. Representación sindical: Comité de Empresa o Junta de PDI	4	3	2	1
79. Servicios ofrecidos por la Oficina del Defensor de la Comunidad Universitaria UPM	4	3	2	1
80. Procedimiento para realizar sugerencias, reclamaciones y quejas o para recoger la opinión del PDI	4	3	2	1
81. Fuentes y canales de información sobre las resoluciones de los órganos colegiados y las actividades significativas de la UPM	4	3	2	1

F) IMPACTO SOCIAL

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio

82. Imagen externa y consideración social de la UPM	4	3	2	1
83. Compromiso de la UPM con la sociedad	4	3	2	1
84. Política de relaciones internacionales de la UPM	4	3	2	1

G) VALORACION GLOBAL de la SATISFACCIÓN

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio

85. Con su actividad docente	4	3	2	1
86. Con las materias que imparte	4	3	2	1
87. Con su actividad investigadora	4	3	2	1
88. Con formar parte de su Departamento	4	3	2	1
89. Con formar parte de su Escuela o Facultad	4	3	2	1
90. Con ser miembro de la UPM	4	3	2	1

H) De todas las CUESTIONES PLANTEADAS, por favor, seleccione aquellos aspectos que considere como MÁS IMPORTANTES, en los que la UPM ha de ofrecer un servicio excelente.

Por favor, señale como máximo 5 aspectos marcando con una X el número de la pregunta que desee seleccionar.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84						

I) Por último, agradecemos que nos facilite su OPINIÓN SOBRE ESTA ENCUESTA:

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio

91. Relevancia de los aspectos consultados	4	3	2	1
92. Facilidad para completar el cuestionario	4	3	2	1

J) OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

¡Gracias por su colaboración!

ANX-SO/4-03 Encuesta de Satisfacción del Personal de Administración y Servicios de la UPM



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID

Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica

ENCUESTA de SATISFACCIÓN del PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN y SERVICIOS

Curso 2008 - 2009

Para mejorar los servicios y recursos de la UPM, en el marco de los Sistemas de Garantía Interna de Calidad exigidos por la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), le pedimos que dedique unos minutos para responder a este cuestionario, en base a su experiencia.

El tratamiento estadístico de las respuestas garantiza la absoluta confidencialidad de sus opiniones.

¡GRACIAS por su colaboración para ayudarnos a mejorar!

DATOS GENERALES

1. Género 1 Hombre 2 Mujer

2. Edad 1 Menos 25 años 2 25 - 35 años 3 36 - 45 años 4 46 - 55 años 5 Más 55 años

3. Antigüedad en la UPM:

1 Menos de 1 año 2 1 - 5 años 3 6 - 10 años 4 10 - 15 años 5 Más de 20 años

4. Categoría laboral:

- 1 Funcionario de carrera 3 Contratado laboral fijo 5 Otra
2 Funcionario interino 4 Contratado laboral temporal

5. Indique, si tiene personal a su cargo: 1 SI 2 NO

6. Indique el Centro en el que presta su actividad:

- 00 Rectorado
01 E.T.S.I. Arquitectura 13 E.U. de Arquitectura Técnica
02 E.T.S.I. Aeronáuticos 14 E.U. de Informática
03 E.T.S.I. Agrónomos 15 E.U.I.T. Aeronáutica
04 E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos 16 E.U.I.T. Agrícola
05 E.T.S.I. Industriales 17 E.U.I.T. Forestal
06 E.T.S.I. Minas 18 E.U.I.T. Industrial
07 E.T.S.I. Montes 19 E.U.I.T. Obras Públicas
08 E.T.S.I. Navales 20 E.U.I.T. Telecomunicación
09 E.T.S.I. Telecomunicación 21 Otro Centro de la UPM
10 E.T.S.I. Topografía, Geodesia y Cartografía
11 Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF)

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio

A) ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO y CLIMA LABORAL				
1. Claridad de la definición de los Objetivos de su Unidad o Servicio	4	3	2	1
2. Conocimiento de la tareas y funciones de su puesto de trabajo	4	3	2	1
3. Conocimiento de la tareas y funciones de sus compañeros/as	4	3	2	1
4. Información que recibe para realizar adecuadamente su trabajo	4	3	2	1
5. Delegación de responsabilidades por parte de su jefe/s o responsable/s	4	3	2	1
6. Reconocimiento del trabajo que realiza por parte de su/s jefes o responsable/s	4	3	2	1
7. Posibilidad de desarrollar su capacidad profesional en su puesto de trabajo (autonomía, capacidad de iniciativa, creatividad, planificación...)	4	3	2	1
8. Adecuación de las tareas que desempeña en relación a su Puesto de trabajo	4	3	2	1
9. Relación entre su puesto de trabajo actual y su experiencia profesional y titulación	4	3	2	1
10. Cobertura de puestos de trabajo acorde con las necesidades de trabajo de su Unidad o Servicio	4	3	2	1
11. Equilibrio en la distribución de la carga de trabajo en su Unidad o Servicio	4	3	2	1
12. Equilibrio en la distribución de la carga de trabajo en los diferentes Servicios o Unidades de su centro de trabajo	4	3	2	1
13. Colaboración con compañeros/as de su Unidad o Servicio	4	3	2	1
14. Comunicación con sus jefes o responsables de Unidad	4	3	2	1

15. Comunicación con los usuarios del servicio que presta (profesores, alumnos y/o otros PAS)	4	3	2	1
16. Coordinación interdepartamental entre Unidades y Servicios de su centro de trabajo	4	3	2	1
17. Coordinación entre los servicios del Rectorado y los Centros de la UPM	4	3	2	1
18. Sentimiento de pertenencia a un equipo de trabajo	4	3	2	1
19. Funcionamiento general de su Unidad o Servicio				
20. Flexibilidad de la jornada para conciliar su vida personal y laboral	4	3	2	1
C) ENTORNO DE TRABAJO				
21. Comodidad de su puesto de trabajo	4	3	2	1
22. Iluminación de su puesto de trabajo	4	3	2	1
23. Temperatura y ventilación de su puesto de trabajo	4	3	2	1
24. Nivel de ruido de su puesto de trabajo	4	3	2	1
25. Limpieza de su puesto de trabajo	4	3	2	1
26. Equipamiento informático, mobiliario... para facilitar su trabajo	4	3	2	1
27. Servicios y aseos	4	3	2	1
28. Espacio para descanso	4	3	2	1
29. Información que facilita la UPM sobre higiene y salud laboral	4	3	2	1
30. Accesibilidad para trabajadores con alguna discapacidad	4	3	2	1

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio

D) FORMACION, PROMOCIÓN, CALIDAD y MEJORA

31. Calidad de la formación canalizada por "Plan de formación" UPM	4	3	2	1
32. Calidad de la formación canalizada a través de otros organismos y servicios de la UPM (Vicerrectorados, Centros...)	4	3	2	1
33. Posibilidades de acceso a formación, acorde con las necesidades del trabajo que realiza	4	3	2	1
34. Formación para participar en Convocatorias de Promoción u Oposiciones	4	3	2	1
35. Oferta de formación a distancia, o con apoyo de Internet	4	3	2	1
36. Oportunidades de promoción y para desarrollar su carrera profesional	4	3	2	1
37. Posibilidades de movilidad para PAS de la UPM	4	3	2	1
38. Grado de conocimiento de la Estrategia de la UPM	4	3	2	1
39. Participación de su Unidad o Departamento en los procesos de calidad de su centro de trabajo (Escuela, Facultad o Rectorado)	4	3	2	1

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio

E) SERVICIOS y RECURSOS GENERALES

40. Correo electrónico UPM	4	3	2	1
41. 'Politécnica Virtual'	4	3	2	1
42. Conexión a Internet	4	3	2	1

43. Servicio informático de su Centro	4	3	2	1
44. Servicios informáticos generales UPM	4	3	2	1
45. Registro UPM/Centro	4	3	2	1
46. Correo Interno	4	3	2	1
47. Cafetería y servicio de comedor	4	3	2	1
48. Utilidad del carnet de la UPM	4	3	2	1
49. Instalaciones deportivas de la UPM	4	3	2	1
50. Oferta de actividades deportivas para personal de la UPM	4	3	2	1
51. Programa de actividades culturales para personal de la UPM	4	3	2	1
52. Gestión de solicitudes de actividades culturales, deportivas de la UPM	4	3	2	1
53. Prestaciones sociales para personal de la UPM ('Acción Social')	4	3	2	1
54. Servicio de gestión del PAS de la UPM	4	3	2	1

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio

F) ÓRGANOS UPM, COMUNICACIÓN e IMPACTO SOCIAL

55. Funcionamiento de los órganos colegiados UPM	4	3	2	1
56. Funcionamiento de los órganos colegiados del Centro	4	3	2	1
57. Representación sindical: Comité de empresa o Juntas de personal	4	3	2	1
58. Servicios de la Oficina del Defensor de la Comunidad Universitaria UPM	4	3	2	1

59. Procedimiento para realizar sugerencias, reclamaciones y quejas o para recoger la opinión del PAS	4	3	2	1
60. Fuentes y canales de información sobre las resoluciones de los órganos colegiados y las actividades significativas de la UPM	4	3	2	1
61. Grado de conocimiento sobre proyectos institucionales y actividades significativas de la UPM	4	3	2	1
62. Imagen externa y consideración social de la UPM	4	3	2	1
63. Compromiso de la UPM con la sociedad	4	3	2	1

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio

G) VALORACIÓN GLOBAL de SATISFACCIÓN

64. Con su puesto de trabajo actual	4	3	2	1
65. Con trabajar en el Centro al que pertenece	4	3	2	1
66. Con ser miembro de la UPM	4	3	2	1

H) De todas las CUESTIONES PLANTEADAS, por favor, seleccione aquellos aspectos que considere como MÁS IMPORTANTES, en los que la UPM ha de ofrecer un servicio excelente.

Señale como máximo 5 aspectos marcando con una X el número de la pregunta que desee seleccionar.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63							

I) Por último, agradecemos que nos facilite su OPINIÓN SOBRE ESTA ENCUESTA:

Muy Muy
satisfactorio insatisfactorio

67. Relevancia de los aspectos consultados	4	3	2	1
68. Facilidad para completar el cuestionario	4	3	2	1

J) OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

SO/5/001 Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias

Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias					
CÓDIGO	FECHA APROBACIÓN	DE	FECHA REVISIÓN	DE	NÚMERO DE REVISIÓN
SO/5/001					00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto	UNIDAD DE CALIDAD		DIRECTOR EIAE
Firma			

1. Objeto

El objeto de este procedimiento es describir el proceso de gestión de todas las incidencias, reclamaciones y sugerencias que se presenten en el Centro, asegurando que cada una de ellas es tratada por la unidad organizativa adecuada y que el interesado puede conocer, en cualquier momento, el estado de gestión o resolución de las mismas.

2. Alcance

Este proceso afecta a todos los grupos de interés de la E.I.A.E., principalmente alumnos, PDI y PAS, como generadores de una incidencia, queja y sugerencia acerca del Centro, así como a cualquier unidad organizativa susceptible de recibir incidencias.

3. Propietario

Subdirector de Calidad.

4. Entradas

Una incidencia, reclamación o sugerencia.

Aplicación Web de soporte del proceso.

5. Salidas

Registro de la Incidencia.

Informe de valoración de la incidencia.

Informe al interesado.

Resolución de la Incidencia.

6. Cliente

Alumnos y personal de la E.I.A.E.

7. Proveedor

Unidad de Calidad, Sección de Gestión administrativa, conjunto de todas las unidades organizativas que tienen la competencia de resolver cualquier incidencia, reclamación o gestión y Servicios informáticos.

8. Inicio

Presentación de una incidencia, queja, reclamación o sugerencia.

9. Fin

Encuesta de satisfacción con el proceso.

10. Etapas del Proceso

En cualquier momento del desarrollo del proceso, la persona que ha presentado la incidencia puede conocer el estado de tramitación de la misma a través de la aplicación Web.

1. Un interesado presenta una nueva incidencia, queja, reclamación o sugerencia a través de una de las posibles vías de presentación:

Buzón de sugerencias

Escrito presentado en Secretaría.

Botón en WEB del Centro vinculado a la aplicación WEB

Escrito presentado en Delegación de Alumnos.

2. La nueva incidencia, queja, reclamación o sugerencia se remite a la Unidad de Calidad.

3. Una vez registrada, la Unidad de Calidad valora la incidencia y la envía a la unidad organizativa a quien le corresponda actuar sobre la misma.

4. La unidad organizativa correspondiente analiza la incidencia recibida y toma una resolución para proceder a resolverla. Comunica dicha resolución a la Unidad de Calidad.

5. La Unidad de Calidad registra el diagnóstico y su solución en la base de datos de incidencias, vía Web, actualizando su estado.

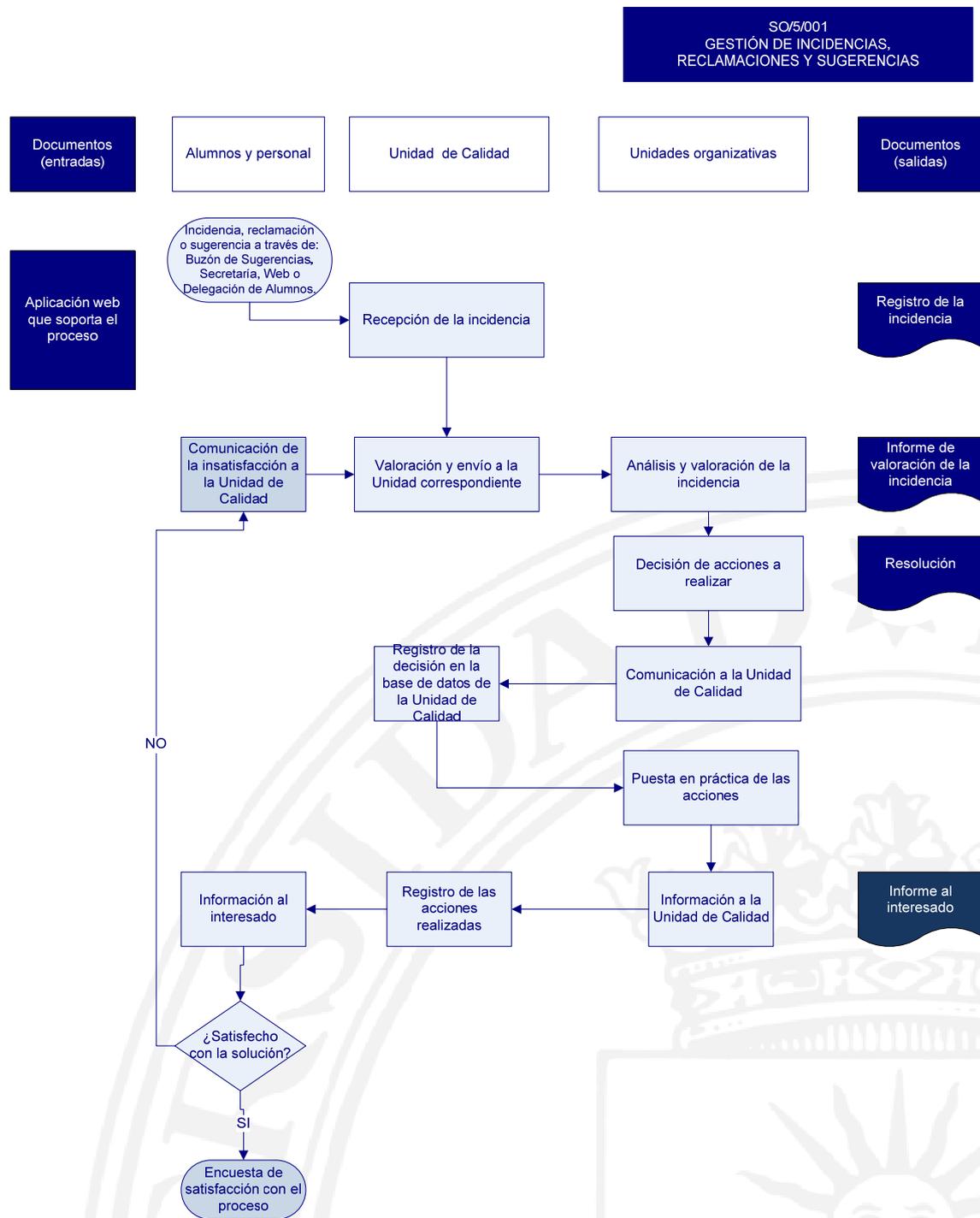
6. Posteriormente la Unidad Organizativa realiza las acciones pertinentes para la solución de la incidencia y cuando termina informa a la Unidad de Calidad.

7. La Unidad de Calidad registra en el sistema las acciones realizadas e informa al interesado.

8. En el caso de que el interesado no esté satisfecho con la solución dada a su incidencia, lo comunicará a la Unidad de Calidad, quien enviará la nueva queja a la unidad organizativa implicada, poniendo de nuevo en marcha el proceso.

9. Si, por el contrario, el interesado no tiene ninguna nueva queja que interponer, rellenará una encuesta de satisfacción con el proceso.

11. Flujoograma:



12. Indicador de Seguimiento

- Tiempo de respuesta por incidencia, media por tipos, media por unidades organizativas.
- Número de incidencias por tipos, por unidades organizativas, por mes (se entiende que el aumento de incidencias es un indicador de la utilización del instrumento de gestión de incidencias, quejas y sugerencias).
- Número de disconformidades

13. Documentos de referencia

No procede.

14. Evidencias o registros

Registro de incidencias.

15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión del conjunto de Procedimientos (SO/6/001).

La necesidad de revisar este procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (ES/1.3/002), Auditoría (ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del mismo.

16. Definición de conceptos

No procede.

17. Anexo

No procede.