

---

**MEMORIA PARA LA SOLICITUD DEL TÍTULO  
DE  
GRADUADO/A EN INGENIERÍA DE  
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**

---



**Centro Universitario de la Defensa  
Universidad Politécnica de Cartagena**

**noviembre de 2009**

# **1. Descripción del título**

### **1.1. Denominación.**

GRADUADO/A EN INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA.

### **1.2. Universidad solicitante y Centro responsable de las enseñanzas.**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA (UPCT)  
Centro Universitario de la Defensa (CUD) ubicado en la Academia General del Aire (AGA)

### **1.3. Tipo de enseñanza.**

PRESENCIAL.

### **1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas:**

El CUD admitirá anualmente el número de alumnos que determine el Real Decreto de provisión de plazas en las Fuerzas Armadas, estimándose una capacidad de 500 alumnos.

Inicialmente serán 380 para los primeros 4 años (95 plazas/año).

### **1.5. Número de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación:**

Número de créditos totales del título: 240 ECTS  
Número de créditos por curso académico: 60 ECTS

Se establece como valor de referencia 25 horas de trabajo del alumno por cada crédito ECTS, referido a un estudiante dedicado a cursar estudios universitarios durante 39 semanas por curso académico.

Los alumnos del CUD, se matricularán como alumnos de la UPCT, exigiéndose para su ingreso que cumplan los requisitos legales que prevean las disposiciones vigentes para el acceso a la Universidad y los que resulten del desarrollo normativo de los artículos 56 y 57 de la Ley 39/2007, de 19 de noviembre, de la Carrera Militar (LCM).

Los alumnos del centro tendrán la consideración de alumnos matriculados en la UPCT, con sus mismos derechos y deberes con las solas limitaciones que las establecidas, por su condición de militar, en la Constitución, las Reales Ordenanzas para las Fuerzas Armadas y resto de legislación aplicable, siendo su régimen de vida el vigente en la AGA, de acuerdo con lo establecido en los artículo 50.4 y 68.1 de la LCM.

Requisitos de matriculación: El procedimiento de admisión y matrícula de los estudiantes de la UPCT queda recogido en la Resolución R-877/06, de 20 de noviembre, del Rectorado de la Universidad Politécnica de Cartagena, por la que se ordena la publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia de las normas académicas de la Universidad Politécnica de Cartagena (véase Anexo I de esta memoria), aprobadas por Consejo de Gobierno el 23 de octubre de 2006. Atendiendo al artículo 7 de dicha normativa, el número mínimo de créditos de los que debe matricularse un alumno el primer año es de 60 ECTS.

Las normas de permanencia quedan recogidas en la Resolución R-546/06, de 18 de julio de 2006, del Rectorado de la Universidad Politécnica de Cartagena, por la que se ordena la publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia de las normas que regulan el progreso y la permanencia de los estudiantes en esta Universidad, aprobado por Consejo Social el 4 de julio de 2006 (Anexo I).

La baja como alumnos en la AGA conllevará la baja en el CUD conforme el artículo 71.5 de la LCM, de igual modo que la baja en el CUD conllevará la baja en la AGA

## 1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título<sup>1</sup>

Rama de conocimiento: INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Código UNESCO<sup>2</sup>: CINE (1997) 5.52

Naturaleza de la institución que ha conferido el título: UNIVERSIDAD PÚBLICA

Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus

Estudios: CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA, ADSCRITO A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título: NO EXISTEN ATRIBUCIONES PROFESIONALES PARA EL TÍTULO, SI BIEN REPRESENTA UNA CONDICIÓN NECESARIA PARA EL INGRESO EN LA ESCALA DE OFICIALES DEL CUERPO GENERAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE.

Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo: CASTELLANO E INGLÉS

### Otra información:

Name of qualification: DEGREE IN MANAGEMENT ENGINEERING.

Title conferred: GRADUATE IN MANAGEMENT ENGINEERING.

Main field(s) of study for the qualification: INDUSTRIAL ENGINEERING.

Name and status of awarding institution: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA (State University).

Name and status of institution administering studies: CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA UBICADO EN LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE.

Language(s) of instruction / examination: SPANISH and ENGLISH.

Level of qualification: ACADEMIC DEGREE OF MANAGEMENT ENGINEERING.

Official length of programme: 4 years. The total estimated time of taught classes and practical training is 600 hours per year. Estimated student workload is 1500 hours per year.

Access requirement(s):

- Bachillerato LOGSE (Upper Secondary School) + PAU (University access exam).
- COU (University Oriented Programme) + Selectividad (University access exam).
- Those as a result of the regulations from articles 56 and 57 of the Law 39/2007, 19<sup>th</sup> November, "de la Carrera Militar" (LCM).

<sup>1</sup> Artículo 4, apartados b) y c) del R.D. 1044/2003, de 1 de agosto (BOE 11/09/2003) por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.

<sup>2</sup> La utilización de este código es una recomendación internacional. Se pretende facilitar el reconocimiento mutuo de decisiones de acreditación por parte de un grupo de agencias europeas. Los códigos están disponibles en: [http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/iscled/ISCED\\_E.pdf](http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/iscled/ISCED_E.pdf).

## **2. Justificación**

## 2.1. Justificación del título propuesto.

La justificación del título que se propone de Graduado/a en Ingeniería de Organización Industrial se fundamenta en los siguientes aspectos:

- La gran demanda que tienen los Ingenieros en la sociedad actual, en torno al 60% de las ofertas de empleo solicitan Ingenieros, y además una gran mayoría de las empresas actuales en nuestro país son PYMES (en particular en la Comunidad Autónoma de Murcia), que es donde mejor encajan estos egresados.
- La demanda de estos estudios por parte de los estudiantes (entre 1500 y 2000 nuevos alumnos por curso en la última década, a pesar del decrecimiento generalizado en la mayoría de las titulaciones científico-tecnológicas), y de ser actualmente una titulación de segundo ciclo viable (4500 alumnos en 2006/07) a pesar de contar con tan sólo algo más de 10 años de implantación de estudios.
- Complementar la formación científica y tecnológica, con una formación orientada tanto a la gestión de la empresa, como específicamente al desempeño profesional de los futuros oficiales del Ejército del Aire.
- La buena empleabilidad de los egresados, tanto como ingenieros en el sector empresarial como en el ámbito de las administraciones públicas y en particular en el Ministerio de Defensa, a pesar de tratarse de una titulación de las más recientes dentro de la familia de la Ingeniería Industrial.
- La existencia en toda la Unión Europea y en los Estados Unidos de América de títulos similares en cuanto a denominación, perfil y contenidos. Por ejemplo, *Industrial Engineering* en Estados Unidos, *Management Engineering* o *Technology Management* en Reino Unido, *Wirtschaftsingenieurwesen* en Alemania, *Ingenieur du Génie Industriel* en Francia, *Ingenieria Gestionale* en Italia y *Technology Management* en Holanda.

Asimismo, las especiales características del título propuesto, en la estructura y contenidos de algunas de las asignaturas obligatorias de universidad y específicas están justificadas en función de las competencias que deberán alcanzar los futuros egresados, y en especial:

- Capacidad de organización y dirección de empresas e instituciones, evaluando los aspectos propios del comportamiento organizacional y de gestión de recursos, todo ello en un entorno legal seguro, proporcionado por sus conocimientos en materias jurídicas.
- Capacidad para resolver problemas con iniciativas, toma de decisiones, y participación en actividades incluidas las propias de organizaciones en entornos internacionales, manejando la normativa general o técnica que resulte de aplicación.
- Complementar la formación de futuros oficiales del ejército del aire proporcionando conocimientos específicos propios de las competencias definidas, para este colectivo, incluidas en diversas materias/asignaturas cuyos contenidos puedan considerarse complementarios tanto para la titulación de Grado en Ingeniero de Organización Industrial como en la de Oficial del Ejército del Aire.

En el caso de la Universidad Politécnica de Cartagena, desde el curso 1999/2000 se imparten los estudios oficiales conducentes al título de Ingeniero de Organización Industrial en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.

La extinción de estos títulos y la implantación del nuevo título de Graduado en Ingeniería de Organización Industrial por la UPCT de acuerdo a la reforma de los estudios universitarios que implica la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior promovido por la declaración de Bolonia, no se limita a una simple acomodación de los planes de estudio actuales a la nueva estructura, sino que persigue una formación integral de los alumnos en la que se corrijan aquellas debilidades académicas y de perfil de egreso detectadas en las titulaciones existentes, de manera que el nuevo título sea relevante y fácilmente reconocible en el mercado laboral europeo y esté debidamente cualificado.

En el diseño académico de este plan de estudios, se han tenido en cuenta las experiencias piloto de implantación del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) en algunas de las asignaturas impartidas en los planes actuales de la UPCT, la aplicación de nuevas metodologías docentes, los resultados del programa profesor-tutor implantado en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (ETSII-UPCT), así como las recomendaciones extraídas de los informes de evaluación externa e interna realizadas a diferentes titulaciones actuales de la Universidad Politécnica.

## **2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.**

1. Para la elaboración de la propuesta de plan de estudios del presente título de grado, se han tenido en cuenta como principal referente externo los Libros Blancos de las nuevas titulaciones coordinados por la ANECA dentro de la familia de titulaciones de la Ingeniería Industrial. Dichos libros muestran el resultado del trabajo llevado a cabo por redes de universidades españolas con el objetivo explícito de realizar estudios y supuestos prácticos útiles en el diseño de un título de grado adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Dichos trabajos recogen numerosos aspectos fundamentales en el diseño de un modelo de título de grado: análisis de los estudios correspondientes o afines en Europa, características de la titulación europea seleccionada, estudios de inserción laboral de los titulados durante el último quinquenio, y perfiles y competencias profesionales, entre otros aspectos. En su desarrollo, las universidades participantes han llevado a cabo un trabajo exhaustivo, debatiendo y valorando distintas opciones, con el objetivo de alcanzar un modelo final consensuado que recoja todos los aspectos relevantes del título objeto de estudio.

En el caso del título de Grado en Ingeniería de Organización Industrial, han coexistido dos propuestas correspondientes a las redes de Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial (Enrique Ballester – Universidad Politécnica de Valencia) y Escuelas Técnicas Superiores de Ingeniería Industrial (Carlos Vera – Universidad Politécnica de Madrid), las cuales han convergido finalmente (acuerdos de Santander, 2007) en una propuesta de materias básicas y específicas en los diferentes títulos de Grado de Ingeniería, propuestas que en buena medida se han asumido en el diseño de plan de estudios en lo que se refiere a las materias básicas y comunes de la familia de titulaciones de Ingeniería Industrial a la que pertenece este título.

2. El segundo referente externo empleado para el diseño del plan son los títulos catálogo vigentes a la entrada en vigor de la LOMLOU, pero teniendo en cuenta que las materias de la actual titulación de segundo ciclo son más

específicas y que no incluyen las materias más relacionadas con la rama de la Ingeniería Industrial, al ser los estudiantes que accedían a ella, a través de la superación de complementos de formación, Ingenieros Técnicos Industriales o de otras ramas de Ingeniería (Naval, Minas, Telecomunicación,...) . Concretamente se han contemplado las directrices generales propias del título:

- Ingeniero de Organización Industrial (2º ciclo).

3. El tercer referente externo empleado para el diseño del plan incluye los planes de estudios contemplados en el Real Decreto 601/1992 y en la Orden DEF 60/92 sobre planes de Estudios para la enseñanza militar de Grado Superior del Cuerpo General del Ejército del Aire, así como la normativa Europea JAR (Joint Aviation Regulations).

4. Además de los criterios anteriores, este plan de estudios recoge parcialmente lo recogido en el Anexo a la Orden Ministerial CIN/351/2009 del Ministerio de Ciencia e Innovación (Orden 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 Industrial), en cuanto se refiere a sus materias básicas y parcialmente a las materias comunes a la Ingeniería Industrial, ya que se piensa que el título, aunque sin atribuciones profesionales, ha estado históricamente vinculado a esta rama de titulaciones, y lo está más aún en lo referente a las salidas profesionales del mismo.

5. Para el diseño de las competencias y perfiles profesionales se ha tomado en consideración las propuestas de la Asociación para el Desarrollo de la Ingeniería de Organización (<http://www.adingor.es>), como entidad representativa de la profesión, que en su boletín nº 2 de junio de 2008, establecía en un artículo los objetivos del título y sus competencias, módulos y planificación de las enseñanzas. Sus recomendaciones han servido para justificar el título propuesto y definir los perfiles profesionales civiles y sus competencias.

6. Como referente externo que permita justificar la adecuación de la propuesta a los objetivos del título, se han considerado los "Subject Benchmark Statements" para ingeniería<sup>3</sup> de la Agencia Británica para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior, que refleja los requisitos generales que se deben esperar de una determinada titulación de cara a su verificación y acreditación posterior.

7. También se han utilizado referentes ajenos al EEES para definir las fichas de materias comunes y específicas del título, en este caso de dos centros de prestigio de Canadá y uno de EE.UU. Los cursos/materias pensados para intensificaciones en Management (minor in Management) para Ingenieros dentro de los programas "Desautels Faculty of Management" (McGill University), cursos del programa en "Génie Industriel" de la École Polytechnique de Montreal, y los programas académicos de la IEOR (Industrial Engineering and Operations Research, Universidad de Berkeley, California, EEUU).

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

Los trabajos para la diseño del nuevo plan de estudios del título de Graduado en Ingeniería de Organización Industrial por la UPCT, comenzaron tras la entrada en vigor de la Ley 39/2007, de 19 de noviembre, de la carrera militar,

<sup>3</sup> <http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/honours/engineering.asp>

y como consecuencia de la definición por el MINISDEF del nuevo Modelo de Enseñanza Militar y la consecuente creación del sistema de centros universitarios de la defensa por Real Decreto 1723/2008, de 24 de octubre. La citada titulación se impartirá en el Centro Universitario de la Defensa ubicado en la Academia General del Aire para los alumnos militares, futuros oficiales del Ejército del Aire.

La propuesta inicial de procedimiento para su elaboración se aprobó en el Consejo de Dirección de la Universidad Politécnica de Cartagena. Posteriormente, tras la aprobación por MINISDEF del título propuesto y siguiendo la propuesta metodológica para la Organización de la Oferta Académica de la UPCT, se conformó un Grupo de Trabajo mixto de la Universidad Politécnica (UPCT) y de la AGA (MINISDEF), para el desarrollo del citado título, el cual informó favorablemente de su idoneidad.

La composición de dicho grupo de trabajo fue la siguiente:

Profesores de la Universidad Politécnica de Cartagena:

- D. José Antonio Cascales Pujalte.
- D. Antonio Gabaldón Marín.

Profesores de la Academia General del Aire:

- D. Rubén Carlos García Servert.
- D. Juan Antonio Ortega Vázquez.

Expertos en el ejercicio profesional (en este caso miembros del MINISDEF/DIGEREM y del Ejército del Aire)

- D. Juan Antonio Moliner González.
- D. Antonio Cabrera Santamaría.

El siguiente paso fue el nombramiento de la Comisión de Trabajo más amplia y específica para este título, con representación de profesorado (UPCT y AGA), alumnos y PAS, expertos en las materias vinculadas al título, y del perfil profesional del mismo (EA/MINISDEF), la cual quedó compuesta de la siguiente forma:

Colectivo	Representante	Área de Conocimiento:
Dirección UPCT	D. Antonio Gabaldón Marín D. José Antonio Cascales Pujalte	Ingeniería Eléctrica Ingeniería Química
Profesores Academia General del Aire	D. Luis Carlos Peña Morán D. Pablo Meroño Fernández D. José Martínez Vázquez	Ingeniería Organización y Logística Ciencias Jurídicas
Dirección ETSII	D. Luis Javier Lozano Blanco	Ingeniería Química
Áreas Específicas	D. Ángel Rafael Martínez Lorente	Organización de Empresas
Áreas Básicas	D. Antonio Guillamón Frutos	Estadística
Alumnos	Dña. Lourdes Losa Calvo	
PAS UPCT	D. Luis Jávega Fernández	Gestión Académica
MINISDEF / EA	D. Rubén Carlos García Servert	

D. Juan Antonio Ortega  
Vázquez

Los trabajos de dicha comisión concluyeron con un documento propuesta de plan de estudios que se envió a los representantes de Departamentos, Centros, Alumnos y PAS en Junta de Gobierno de la UPCT, para que presentaran, en su caso, la documentación complementaria sobre este documento. Dicha información fue de nuevo analizada por la Comisión de Trabajo, la cual finalizó el documento de propuesta de plan estudios y elaboró un informe justificativo sobre las alegaciones que no fueron tenidas en cuenta en la propuesta final.

La propuesta de plan de estudios, una vez aceptado por las autoridades correspondientes del MINISDEF, se elevó al Consejo de Gobierno de la UPCT para su discusión, aprobación y posterior remisión a la ANECA y al Consejo de Universidades.

## **3. Objetivos**

### 3.1. Competencias transversales / genéricas del título.

El título de “Grado en Ingeniería de Organización Industrial” capacita al egresado para la gestión y dirección de empresas industriales y de servicios, así como de instituciones de distinta índole tanto públicas como privadas en todas sus áreas funcionales: producción, logística, calidad, mantenimiento, compras, comercial, productos, procesos, costes, finanzas, medio ambiente, gestión de la innovación, gestión de proyectos, recursos humanos, prevención de riesgos laborales, responsabilidad social empresarial, etc. Sus capacidades son especialmente adecuadas en actividades con un contenido relevante de proyectos y operaciones en que tecnología y organización deban interrelacionarse de modo eficaz y eficiente, así como en actividades que impliquen gestión de la tecnología o de la innovación tecnológica. En particular, por el tipo de Centro en que va a impartirse este título y por las expectativas profesionales de los egresados del CUD, el perfil del título está especialmente enfocado a la dirección y gestión de administraciones e instituciones públicas.

La formación del título de Grado en Ingeniería de Organización Industrial garantizará que el interesado haya adquirido las competencias transversales y genéricas que se detallan a continuación. Aunque existen diversos modelos de clasificación de las mismas, se ha considerado la división de las competencias transversales en 3 categorías. La evaluación de algunas de ellas queda supeditada a las elecciones que realice el alumno en su proceso formativo (distintas especialidades fundamentales, programas de intercambio, prácticas en empresas, idiomas...).

**COMPETENCIAS INSTRUMENTALES** (Aquellas que tienen una función de medio o herramienta para obtener un determinado fin)

T1.1	Capacidad de análisis y síntesis
T1.2	Capacidad de organización y planificación
T1.3	Comunicación oral y escrita en lengua propia
T1.4	Comprensión oral y escrita de lengua extranjera
T1.5	Habilidades básicas computacionales
T1.6	Capacidad de gestión de la información
T1.7	Resolución de problemas
T1.8	Toma de decisiones

**COMPETENCIAS PERSONALES** (Características requeridas a las diferentes capacidades que hacen que las personas logren una buena interrelación social con los demás)

T2.1	Capacidad crítica y autocrítica
T2.2	Trabajo en equipo
T2.3	Habilidades en las relaciones interpersonales
T2.4	Habilidades de trabajo en un equipo interdisciplinar
T2.5	Habilidades para comunicarse con expertos en otros campos
T2.6	Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad
T2.7	Habilidad para trabajar en un contexto internacional
T2.8	Compromiso ético

**COMPETENCIAS SISTÉMICAS** (Suponen destrezas y habilidades relacionadas con la comprensión de la totalidad de un sistema o conjunto. Requieren una combinación de imaginación, sensibilidad y habilidad que permite ver cómo se relacionan y conjugan las partes en un todo)

T3.1	Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
T3.2	Capacidad de aprender

T3.3	Adaptación a nuevas situaciones
T3.4	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
T3.5	Liderazgo
T3.6	Conocimiento de otras culturas y costumbres
T3.7	Habilidad de realizar trabajo autónomo
T3.8	Iniciativa y espíritu emprendedor
T3.9	Preocupación por la calidad
T3.10	Motivación de logro

### 3.2. Competencias específicas del título.

La formación del título de Grado en Ingeniería de Organización Industrial garantizará que el alumno egresado haya adquirido las competencias específicas que se detallan a continuación

#### CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES

E1.1	<p>E1.1.a 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; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p> <p>E1.1.b 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.</p> <p>E1.1.c Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p> <p>E1.1.d Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.</p> <p>E1.1.e 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.</p> <p>E1.1.f Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas</p>
E1.2	<p>E1.2.a Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.</p> <p>E1.2.b Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.</p> <p>E1.2.c Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.</p> <p>E1.2.d Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.</p> <p>E1.2.e Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.</p> <p>E1.2.f Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.</p> <p>E1.2.g Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.</p> <p>E1.2.h Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.</p> <p>E1.2.i Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.</p> <p>E1.2.j Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.</p> <p>E1.2.k Conocimientos aplicados de organización de empresas.</p> <p>E1.2.m Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.</p>

E1.3	<p>Conocimientos aplicados en materias básicas de la organización de empresas para evaluar y capacitar en comportamiento organizacional y gestión de recursos de personal y material, en entorno legal seguro de una organización industrial o pública, y en concreto:</p> <p>E1.3.a Capacidad de modelar problemas de organización industrial y utilizar técnicas de resolución y ayuda a la toma de decisiones.</p> <p>E1.3.b Conocimientos de métodos de estudio del trabajo, planificación y gestión de la producción y de proyectos.</p> <p>E1.3.c Capacidad para comprender y analizar de los aspectos organizativos relacionados con los sistemas productivos de la empresa.</p> <p>E1.3.d Conocimientos de derecho mercantil, laboral y constitucional.</p> <p>E1.3.e Conocimientos de la gestión de recursos humanos y de la psicología de las organizaciones</p> <p>E1.3.f Capacidad para analizar la importancia de una adecuada organización del trabajo y valorar las oportunidades, problemas y limitaciones de los recursos humanos de la empresa, así como proponer políticas de resolución de problemas relacionados con aquellos.</p> <p>E1.3.g Conocimientos de los principios básicos de las relaciones y estructura de las organizaciones internacionales.</p>
E1.4	<p>Conocimientos en materias aplicadas a la ingeniería y operación de los sistemas de las aeronaves, vehículos aeroespaciales, instalaciones y otros sistemas relacionados.</p>

### **COMPETENCIAS PROFESIONALES**

E2.1	<p>Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos e informes en el ámbito de la Ingeniería de organización industrial</p>
E2.2	<p>Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la ingeniería de organización industrial</p>
E2.3	<p>Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.</p>
E2.4	<p>Auditorias de sistemas productivos logísticos y organizativos.</p>
E2.5	<p>Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p>
E2.6	<p>Gestión de departamentos de áreas funcionales de la empresa (producción, finanzas, recursos humanos)</p>
E2.7	<p>Capacidad para conocer y manejar los sistemas de una aeronave, y asesorar en el diseño de las mismas, así como capacidad de dirección y organización de operaciones aéreas.</p>
E2.8	<p>Capacidad para la organización, mando, protección y empleo de unidades encargadas de la protección de la fuerza, sistemas de mando, control y apoyo operativo a las operaciones aéreas.</p>

### **OTRAS COMPETENCIAS**

E3.1	<p>Experiencia laboral mediante convenios Universidad-Empresa/Ministerio de Defensa.</p>
E3.2	<p>Experiencia internacional a través de programas de movilidad.</p>

## **4. Acceso y admisión de estudiantes**

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

**1. Perfil de ingreso:** El perfil de ingreso más adecuado corresponde a un alumno que haya adquirido las competencias y capacidades de los estudios de Bachillerato, en su modalidad de Ciencias y Tecnología, al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación. En concreto, los alumnos que vayan a comenzar los estudios de esta titulación deberían tener preferentemente las siguientes capacidades, conocimientos y aptitudes:

- Conocimientos de Matemáticas I y II, Física, Química, Dibujo Técnico II, Electrotecnia y Tecnología Industrial I y II.
- Actitud crítica y capacidad de análisis.
- Capacidad de planificación, organización y trabajo en equipo.
- Motivación por el autoaprendizaje en el ámbito de las enseñanzas técnicas.
- Interés en desarrollar una actividad profesional.

**2. Vías y requisitos de acceso al título:** De acuerdo con el artículo 14.1 del Real Decreto 1393/2007, de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales, el acceso a las enseñanzas del título de Ingeniero en Organización Industrial requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, y que se regulará en el futuro por lo establecido en el Real Decreto 1892/2008, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente o que resulten, en su caso, del desarrollo normativo de los artículos 56 y 57 de la Ley 39/2007, de 19 de noviembre, de la Carrera Militar (LCM).

En concreto, pueden acceder al título todos los alumnos con COU o Bachillerato-LOGSE aprobado (de la modalidad de ciencias y tecnología) y superadas las pruebas de acceso a la Universidad y que además superen los requisitos o condiciones médicas, físicas y psicotécnicas, que sean establecidas para el ingreso en las Fuerzas Armadas, según se explica en el apartado 4.2.

**3. Sistemas de información previa a la matriculación:** La información básica para los alumnos, especialmente de nuevo ingreso, se encuentra recogida en el Portal Infoalumno de la UPCT, en el que cada año se recoge y actualiza información sobre procesos de matriculación, recursos y servicios, Departamentos docentes, etc... (<http://www.upct.es/infoalumno>)

Asimismo, la información básica para el acceso a las Fuerzas Armadas está disponible en las correspondientes páginas WEB del Ministerio de Defensa.

(<http://www.soldados.com>;

<http://www.mde.es>;

<http://www.ejercitodelaire.mde.es>)

La información específica de la titulación (horarios, fechas de exámenes, normativa, etc.) se encuentra recogida en la Guía Académica de las titulaciones, que se ofrece en formato CD a los alumnos al comienzo del curso académico y se mantiene actualizada semanalmente a través de la página WEB de la UPCT

La UPCT en coordinación con el Centro Universitario de la Defensa ubicado en la Academia General del Aire organiza visitas a la Universidad, al Centro Adscrito y a la propia Academia General del Aire de los Institutos de Educación Secundaria de la propia Comunidad Autónoma y de otras limitrofes.

El Servicio de Estudiantes (SEEU) planifica las visitas concretando las actividades a realizar: charla de información general sobre los estudios y servicios de la UPCT, visita a las instalaciones o laboratorios en función de las temáticas por las que muestren interés o por sus opciones de Bachiller, realización de actividades complementarias en los laboratorios -prácticas, ensayos,...- , y entrega de material (folletos, CD's, etc.) con información sobre la Universidad y las titulaciones.

## 4.2. Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales.

Las condiciones de acceso a la universidad de estas enseñanzas de Grado quedan reguladas por el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, y en particular por los artículos incluidos en el capítulo II de este Real Decreto. En concreto y para la fase específica de las pruebas se introducirán los coeficientes correctores a y b que sean aprobados por la Universidad Politécnica de Cartagena antes del inicio de cada Curso Académico. Estos coeficientes afectarán a las materias que se relacionan en la tabla, y a modo de ejemplo se dan los valores de los mismos para las pruebas de acceso que se desarrollen en las fases de Junio y Septiembre del Curso Académico 2009/10.

Materias de modalidad de 2º Bachillerato	Coefficientes a y b en el Curso 2009/10 (*) UPCT
Ciencias de la tierra y medioambientales	0,2
Dibujo Técnico II	0,2
Electrotecnia	0,2
Física	0,2
Matemáticas II	0,2
Química	0,2
Tecnología Industrial II	0,2
Biología	0,2

(\*): Modificables anualmente por el Consejo de Gobierno de la Universidad

Además, existirán criterios y condiciones o pruebas de acceso especiales que serán requeridas por el Ministerio de Defensa por la condición militar de los alumnos y que vendrán determinadas o establecidas por Real Decreto que apruebe el reglamento de ingreso y promoción y de ordenación de la enseñanza de formación en las Fuerzas Armadas en el momento de la convocatoria de admisión de los alumnos en el CUD, antes del comienzo de cada Curso Académico.

## 4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados.

1. La Universidad dispone de un Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria (SEEU) en el que se informa a los alumnos universitarios y al resto de la comunidad universitaria, sobre la normativa académica, planes de

estudio, cursos de formación, ayudas al estudio, recursos informáticos y audiovisuales de la UPCT, ofreciendo a su vez información sobre:

- La Universidad.
- El Centro Universitario de la Defensa ubicado en la AGA.
- Cursos de verano, nacionales e internacionales.
- Convocatorias sobre: ayudas, premios, concursos, certámenes, etc.
- Congresos, seminarios, jornadas, etc.
- Convocatoria de Becas.

Este servicio recoge información académica (normas, planes de estudio...) de todas las universidades españolas, públicas y privadas. Además, aporta información complementaria sobre becas, prácticas de trabajo, estudios en el extranjero, etc.

Otras funciones son:

- Centralizar y dar trámite a las demandas de Información que se soliciten.
- Realizar programas de información universitaria, en colaboración con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y el Ministerio de Defensa.

2. La Secretaría de Gestión Académica del CUD ofrece a los alumnos toda la información relevante referida a los trámites administrativos de matrícula: orientación sobre reconocimiento de créditos / convalidaciones, solicitudes de beca, etc...

3. Los Centros de la Universidad Politécnica tienen implantado un programa de Profesores-Tutores -iniciado en 2002 en la titulación de Ingeniería Industrial- cuyo objetivo básico es mejorar la calidad académica de dichos Centros mediante la orientación a los nuevos alumnos en su primer año como universitarios, favoreciendo su adaptación en este nuevo entorno. En la actualidad en proyecto de acción tutelar de nuevos alumnos se enmarca en el proyecto Quirón-UPCT (<http://www.upct.es/convergencia/TutorQuiron>). En cualquier caso, este tipo de tutorías se aparta de las meramente académicas, y se centra en intentar resolver necesidades de los alumnos desde el punto de vista humano y del aprendizaje. Como objetivos específicos, se persiguen los siguientes:

- Integrar a los estudiantes en la vida universitaria de una manera más efectiva.
- Fomentar su participación en la Escuela, haciéndoles conocedores de su estructura y servicios.
- Potenciar la utilización de las tutorías académicas, mediante el acercamiento a los docentes gracias a la relación humana previa con su profesor-tutor.
- Contrarrestar la gran desinformación previa del alumno, o que pueda adquirir en cada Centro (presentación de estadísticas de resultados de asignaturas, información sobre el plan de estudios, salidas profesionales, becas de movilidad y colaboración con departamentos o servicios de la Universidad)
- Estimular el desarrollo de estrategias y recursos de aprendizaje (nuevos métodos de estudio y favorecer que el alumno adquiera conocimiento de los recursos formativos extracurriculares y extra-institucionales)
- Aconsejar e informar al estudiante respecto a la configuración de su currículo formativo, en particular en lo que se refiere a libre configuración, especialidades, cursos y actividades académicas.
- Informar al estudiante sobre dónde conseguir información académica y administrativa.

4. Adicionalmente, la AGA dispone de un Gabinete de Orientación Educativa (GOE) para sus alumnos, que por ser los mismos del CUD, también dispondrán de estos servicios de apoyo proporcionados por el GOE (tutorías, psicólogo, apoyo al estudio, etc.).

En cuanto a los procedimientos de acogida, la Academia General del Aire tiene en la actualidad, para sus alumnos, una fase de integración que se desarrolla durante las dos primeras semanas de ingreso en la Academia y que continuará con los futuros alumnos del CUD. En concreto, se desarrollan seminarios y conferencias dedicados a los diferentes trámites administrativos del centro, prácticas de familiarización, adaptación al ambiente universitario y militar, y además unas jornadas de puertas abiertas a los familiares de los alumnos, para que conozcan la institución en la que van a desarrollar su formación.

#### **4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos. Sistema propuesto por la universidad**

1. De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, sin que esto suponga necesariamente el reconocimiento de dichos créditos en la titulación de Graduado en Ingeniería de Organización Industrial.

2. De acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007, aquellos alumnos que cursen la presente titulación y que provengan de otras titulaciones adaptadas al EEES de Universidades Españolas, tendrán derecho a que se les reconozca los créditos cursados como materias básicas en la titulación de origen si ésta pertenece al área de Ingeniería y Arquitectura.

En el caso de que la titulación de origen no pertenezca al área de Ingeniería y Arquitectura, también serán reconocidos aquellos créditos cursados como materias básicas que correspondan con las siguientes materias:

- Matemáticas (Hasta 15 ECTS)
- Estadística (Hasta 6 ECTS)
- Física (Hasta 12 ECTS)
- Química (Hasta 6 ECTS)
- Empresa (Hasta 9 ECTS)
- Informática (Hasta 6 ECTS)
- Expresión Gráfica (Hasta 6 ECTS)

El resto de créditos cursados en otras titulaciones adaptadas serán reconocidos en la titulación de destino teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal. La Dirección del Centro adscrito evaluará dichas solicitudes teniendo en cuenta el informe del Departamento afectado o los precedentes en la misma materia, Centro y Universidad. De existir esta adecuación la reconocerá como equivalente a dicha materia del plan de estudios de Graduado en Ingeniería de Organización Industrial.

En el caso de que los alumnos causaran baja en su condición de alumnos del CUD y quieran proseguir su formación en la UPCT en una titulación de la rama de Ingeniería Industrial (en uno de los Grados Ingeniero Eléctrico, Mecánico, Química Industrial y Electrónica Industrial y Automática, verificadas por el Consejo de Universidades en Julio de 2009), la similitud de los dos primeros cursos en que se estructura el Plan de Estudios de Ingeniero en Organización Industrial, garantizará el reconocimiento de los 60 ECTS de materias básicas, además de 40ECTS de las materias comunes de 2º curso.

3. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para su expedición por las universidades.

4. Los estudiantes podrán obtener reconocimiento de créditos por su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias y de cooperación por un total de 1,5 ECTS en el total del plan de estudios de Grado. Además, en el plan de estudios propio de su formación militar, los alumnos pueden cursar créditos adicionales en actividades culturales y deportivas, créditos que serán reconocidos hasta 6 ECTS en otros planes de estudios, en el supuesto mencionado en el apartado 2.

## **5. Planificación de las enseñanzas**

## 5.1. Estructura de las enseñanzas.

La concreción de los módulos/materias/asignaturas que conforman este plan de estudios está condicionada por el hecho de que el presente título no habilita para el ejercicio de una actividad profesional regulada en la actualidad en España, pero es una titulación reconocida en el mercado laboral y muy íntimamente relacionada con la rama de la Ingeniería Industrial. De hecho, en las titulaciones anteriores a la LOMLOU se establece como una titulación de Segundo Ciclo con acceso directo desde un primer ciclo de Ingeniería Industrial o desde una Ingeniería Técnica Industrial en cualquiera de sus especialidades, por lo que su relación hace necesario la consideración de un tronco común de formación y competencias con dichas titulaciones (materias básicas y comunes), que al contrario que ésta que se aborda en esta memoria, si están reguladas profesionalmente.

Por estas razones, se han incluido una buena parte de los módulos básicos y de contenidos comunes recogidos en las fichas de contenidos mínimos fijadas por el MICINN (Orden CIN/351/2009, 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 Industrial), y se ha mantenido la estructura de la propuesta de las redes ANECA a ese respecto, quedando de la siguiente forma:

Tipo de materia	ECTS
Materias básicas	60
Materias comunes	
- Módulo de Ingeniería Industrial	69
- Módulo de Organización Industrial	
Materias obligatorias fijadas por la Universidad	37,5
Prácticas en empresa	30
Materias optativas	30
Actividades culturales, deportivas y otras	1,5
Trabajo Fin de Grado	12
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>

## 5.2. Movilidad de los estudiantes.

La Universidad Politécnica de Cartagena tiene firmados acuerdos y convenios de colaboración con 33 Universidades y Centros de Enseñanza Superior europeos en el ámbito de la ingeniería industrial. Dichos acuerdos permiten al alumno cursar estudios o recibir formación en estas universidades, recibiendo el pleno reconocimiento académico de los estudios superados en dichos centros. Esta facilidad es recíproca para los alumnos de las universidades extranjeras. Para tener acceso al programa ERASMUS los estudiante deberá estar matriculados en alguno de los centros de la UPCT. Los detalles sobre el posterior reconocimiento de la formación recibida en el centro universitario extranjero se concretan en un "learning agreement" para cada alumno, el cual señala las materias y número de créditos objeto de dicho reconocimiento.

Asimismo, con el objeto de posibilitar a los estudiantes la posibilidad de cursar parte de sus estudios en una universidad distinta a la UPCT, las Universidades españolas que integran la CRUE han establecido un programa de

movilidad de estudiantes denominado Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE).

Las acciones de movilidad para este plan de estudios están condicionadas por las características de los estudios a realizar por los alumnos durante su formación militar, que es simultánea a los estudios de Grado que se proponen. En el periodo de implantación de la titulación no se prevé que estas acciones tengan un impacto excesivo en tanto en cuanto no se desarrollen programas de movilidad específicos internacionales como son el programa EMILYO (Exchange of MILitary Young Officers). En cuanto a la movilidad nacional también está limitada, pues no existen centros de características similares en nuestro país.

### 5.3. Descripción de los módulos / materias.

La descripción de la estructura de las enseñanzas conducentes a la obtención del título de graduado en Ingeniería de Organización Industrial se realiza a tres niveles: módulos, materias y asignaturas. La estructura en módulos y materias permite identificar las unidades académicas de enseñanza-aprendizaje, mientras que la estructura en asignaturas permite concretar las unidades administrativas de matrícula.

Para una estructura modular, se han contemplado dos posibles criterios de agrupación de las materias:

- El primero corresponde a la agrupación de las materias por su tipología. Esta estructura ha sido la escogida para la descripción de las materias, de manera que se facilite la identificación del plan de estudios con el esquema de fichas de requisitos mínimos presentadas por el MICINN para las titulaciones que habilitan para el ejercicio de actividades profesionales reguladas. Es importante señalar que cuando cada materia corresponde a una única asignatura, la denominación de ambos puede no ser exactamente la misma, manteniendo solo la terminología de materias que aparece en las fichas del MICINN o en los libros blancos, lo cual facilita el posterior reconocimiento de créditos entre titulaciones.
- El segundo criterio se emplea para presentar una estructura meramente temporal que responda a la necesidad de distribuir las materias/asignaturas en función de los requisitos legales del título (los 60 ECTS de las materias básicas deben estar ofertados en la primera mitad del plan de estudios), una adecuada relación y secuenciación entre los contenidos de las mismas, y una distribución homogénea del esfuerzo del alumno en los 4 años estipulados para la consecución del título.

Estructura modular del plan de estudios atendiendo a la tipología de las materias:

Módulo	Materia	ECTS
I Materias básicas de Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas	15
	Física	12
	Informática	6
	Química	6
	Expresión Gráfica	6
	Estadística	6
	Empresa	9
	<b>TOTAL ECTS Módulo I</b>	
II Materias comunes: módulo de ingeniería industrial	Mecánica de fluidos	3
	Ciencia de Materiales	4,5
	Tecnología Eléctrica y Energética	9
	Automatización e Instrumentación Electrónica	4,5
	Tecnología del Medio Ambiente	3
	Proyectos de Ingeniería	4,5
	Ing. Sistemas de Producción	6
	Resistencia de Materiales	3
<b>TOTAL ECTS Módulo II</b>		<b>37,5</b>
III Materias comunes: módulo de Organización Industrial	Teoría de Organizaciones	6
	Organización de Trabajo y Recursos Humanos	4,5
	Métodos Cuantitativos	4,5
	Dirección de Operaciones	9
	Relaciones internacionales	3
	Derecho Administrativo y del Trabajo	4,5
	<b>TOTAL ECTS Módulo III</b>	
IV Materias obligatorias fijadas por Universidad	Inglés Tecnológico	9
	Inglés de Gestión	4,5
	Derecho Constitucional e Internacional	9
	Ética y Psicología en las Organizaciones	4,5
	Tecnología de Seguridad y Defensa	6
	Meteorología y Fraseología de Comunicaciones	4,5
	Prácticas en Empresa	30
	<b>TOTAL ECTS Módulo IV</b>	
V Materias Optativas+ Actividades culturales, deportivas y otras		30 + 1,5
	Trabajo Fin de Grado	12
<b>TOTAL</b>		<b>240</b>

Estructura modular del plan de estudios atendiendo a la distribución temporal de las materias:

Módulo		Materia	Asignatura	ECTS
Curso	Cuat			
1	1	Matemáticas	Álgebra	7,5
		Física	Física	3
		Química	Química	6
		Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6
		Idioma	Inglés I	7,5
	<b>TOTAL ECTS Cuatrimestre 1</b>			<b>30</b>
	2	Matemáticas	Cálculo	7,5

		Física	Física	9	
		Informática	Informática	6	
		Estadística	Estadística	6	
			Act. Culturales Deportivas y Otras	1,5	
<b>TOTAL ECTS Cuatrimestre 2</b>				<b>30</b>	
2	3	Economía y Administración de la Empresa	Economía y Administración de la Empresa	4,5	
		Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	3	
		Ciencia de Materiales	Ciencia de Materiales	4,5	
		Tecnología eléctrica y energética	Tecnología eléctrica y energética	4,5	
		Automatización e instrumentación electrónica	Automatización e instrumentación electrónica	4,5	
		Métodos cuantitativos	Métodos cuantitativos	4,5	
		Inglés Tecnológico	Inglés Tecnológico I	4,5	
	<b>TOTAL ECTS Cuatrimestre 3</b>				<b>30</b>
	4	Economía y Administración de la Empresa	Economía y Administración de la Empresa	4,5	
		Tecnología eléctrica y energética	Tecnología eléctrica y energética	4,5	
		Tecnología del Medio Ambiente	Tecnología del Medio Ambiente	3	
		Ing. Sistemas de Producción	Tecnología de Máquinas y de Fabricación	6	
		Teoría de organizaciones	Teoría de organizaciones	6	
Resistencia de Materiales		Resistencia de Materiales	3		
Relaciones Internacionales		Relaciones Internacionales	3		
<b>TOTAL ECTS Cuatrimestre 4</b>				<b>30</b>	
3	5	Dirección de Operaciones	Dirección de Operaciones	6	
		Organización del trabajo y recursos humanos	Organización del trabajo y recursos humanos	4,5	
		Derecho Internacional y Constitucional	Derecho Constitucional	3	
		Derecho Internacional y Constitucional	Derecho Internacional Público	6	
		Tecnología de Seguridad y Defensa	Tecnología de Seguridad y Defensa	6	
		Ética y Psicología en las Organizaciones	Psicología en las Organizaciones	4,5	
	<b>TOTAL ECTS Cuatrimestre 5</b>				<b>30</b>
	6	Inglés Tecnológico	Inglés Tecnológico II	4,5	
		Derecho Administrativo y del Trabajo	Derecho Administrativo y del Trabajo	4,5	
		Dirección de Operaciones	Dirección de Operaciones	3	
		Meteorología y fraseología de comunicaciones	Meteorología y fraseología de comunicaciones	4,5	
		Aviónica y conocimiento general de aeronaves / Sistemas de exploración electromagnética	Aviónica y conocimiento general de aeronaves / Sistemas de exploración electromagnética	7,5	
		Principios de Vuelo I / Redes y Servicios de Comunicación	Principios de Vuelo I (Aerodinámica) / Redes y Serv.de Comunicación	6	
<b>TOTAL ECTS Cuatrimestre 6</b>				<b>30</b>	
4	7	Proyectos de Ingeniería de Organización Industrial	Proyectos de Ingeniería de Organización Industrial	4,5	
		Inglés de Gestión	Inglés de Gestión	4,5	
		Prácticas de Empresa (NOTA2)		21	
	<b>TOTAL ECTS Cuatrimestre 7</b>				<b>30</b>
	8	Prácticas de Empresa (NOTA2)		9	
		2º Idioma/ Optativas IOI	Francés / Alemán/ Dirección Estratégica/ Gestión de la Calidad	4,5	
		Factores Humanos	Capacidades y Limitaciones / Psicología Aplicada	4,5	
		Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	12	
	<b>TOTAL ECTS Cuatrimestre 8</b>				<b>30</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>240</b>

**NOTA 1:** Los alumnos del CUD, alumnos de la AGA, tendrán que realizar simultáneamente con el título de grado descrito, todas las actividades de formación militar y aeronáutica necesarias para la obtención del título de Teniente del Ejército del Aire, lo que implicará que la distribución de la carga lectiva para la obtención de la titulación de grado normalmente se extienda a cinco años.

**NOTA 2:** Los alumnos del CUD realizarán sus prácticas de empresa en unidades del Ejército del Aire (Ala 23, Ala 78, GRUEMA, EMACOT, **ETESDA y EMP**). Estas prácticas estarán reguladas por un convenio similar al que existe con otras instituciones en las que los alumnos de la UPCT realizan sus prácticas de empresa. Estarán tuteladas por un profesor del CUD y por un técnico de las unidades implicadas.

La descripción detallada de los créditos ECTS, carácter (obligatoria, optativa), contenidos, competencias, actividades formativas y requisitos previos de cada asignatura se detalla en el Anexo 3 de esta memoria.

La correspondencia entre las materias propuestas en el título (divididas en los bloques de materias básicas, comunes a la rama industrial, comunes de organización industrial, obligatorias, optativas y trabajo fin de grado) y las competencias transversales y específicas se muestra en la siguiente tabla-resumen.

Materia propuesta		Competencias transversales/genéricas	Competencias específicas
B A S I C A S	Matemáticas	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.1.a E2.3
	Física	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.1.b E2.3
	Química	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.2, T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7, T3.9	E1.1.d
	Expresión Gráfica	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.1.e
	Informática	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.2, T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7, T3.9	E1.1.c
	Estadística	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7, T1.8 T2.1, T2.2, T2.3, T2.5 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7, T3.9, T3.10	E1.1.a
	Economía y Administración de la Empresa	T1.1, T1.2, T1.3, T1.6, T1.7, T1.8 T2.1, T2.2, T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.5, T3.7, T3.8, T3.9	E1.1.f E2.2, E2.4
C O M U	Mecánica de Fluidos	T1.1, T1.3, T1.7 T2.2 T3.1, T3.2, T3.7	E1.2.b E2.1
	Ciencia de Materiales	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3	E1.2.c E2.1, E2.2, E2.3

N E S  I N G E N I E R I A  I N D U S T R I A L		T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	
	Tecnología Eléctrica y Energética	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.6, T3.7	E1.2.a, E1.2.d E2.1, E2.2, E2.3
	Automatización e Instrumentación Electrónica	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7, T1.8 T2.1, T2.2, T2.3, T2.4, T2.5, T2.6, T2.8, T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.5, T3.7, T3.8, T3.9, T3.10	E1.2.e, E1.2.f E2.1
	Tecnología del Medio Ambiente	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.2.j E2.1
	Ingeniería de los Sistemas de Producción	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.2.g, E1.2.i E2.1, E2.6
	Proyectos de Ingeniería de Organización Industrial	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7, T1.8 T2.2, T2.3, T2.8 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.2.m, E1.3.b E2.1, E2.3, E2.5, E2.6
	Resistencia de Materiales	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.2.h E2.1
C O M U N E S  O R G  I N D U S T R I A L	Teoría de Organizaciones	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.2.k, E1.3.b E2.2
	Organización del Trabajo y Recursos Humanos	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.3.f E2.2
	Métodos Cuantitativos	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.2.k E1.3.a E2.2, E2.4
	Dirección de Operaciones	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.2.k E1.3.c E2.2
	Relaciones Internacionales	T1.1, T1.2, T1.3, T1.6, T1.7, T1.8 T2.1, T2.2, T2.3, T2.4, T2.5, T2.6, T2.7, T2.8 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.5, T3.7	E1.3.g E2.2, E2.3
	Derecho Administrativo y del Trabajo	T1.1, T1.3, T1.6, T1.7, T1.8 T2.1, T2.2, T2.3, T2.4, T2.5, T2.6, T2.7, T2.8 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.5, T3.6	E1.3.d E2.2
O B	Inglés	T1.4 T2.1, T2.2, T2.3, T2.6, T2.7	E1.4, E2.7, E2.8

L I G A T O R I A S		T3.1, T3.2, T3.3, T3.6	
	Inglés Tecnológico	T1.4 T2.1, T2.2, T2.3, T2.6, T2.7 T3.1, T3.2, T3.3, T3.6	E1.4, E2.7, E2.8
	Derecho Constitucional e Internacional	T1.1, T1.3, T1.6, T1.7, T1.8 T2.1, T2.2, T2.5, T2.6, T2.7, T2.8 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.5	E1.3.d E2.5, E2.6, E2.7, E2.8
	Ética y Psicología de las Organizaciones	T1.1, T1.2, T1.3, T1.6, T1.7, T1.8 T2.1, T2.2, T2.3, T2.4, T2.8 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.5, T3.8, T3.9, T3.10	E1.3.e E2.3
	Tecnología de Seguridad y Defensa	T1.1, T1.3, T1.7 T2.2 T3.1, T3.2, T3.7	E1.4 E2.7, E2.8
	Meteorología y Fraseología de Comunicaciones	T1.1, T1.3, T1.4 T2.2 T3.1, T3.2, T3.3, T3.7	E1.4 E2.7, E2.8
	Prácticas en Empresa	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T2.3 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7	E1.2 + E1.3 E2.3, E2.5 E2.7 ó E2.8 E3.1
O p	Materias Optativas (*)	T1.1, T1.3, T1.5, T1.7 T2.2, T2.6, T2.7 T3.1, T3.2, T3.7	E2.2, E2.3, E2.5, E2.6 E2.7 ó E2.8
	Trabajo Fin de Grado	Todas	Todas

*Relación competencias-materias. (\*): Competencias principales*

### Procedimientos de coordinación docente de las materias/asignaturas del título.

En el momento que la nueva titulación de Grado se ponga en marcha en 2010/11 se aplicarán los mecanismos de coordinación docente adaptados al Sistema de Garantía Interno de Calidad del Centro.

En los mecanismos de ordenación docente, los Consejos de Departamento del CUD serán los responsables de elaborar y aprobar el Plan de Organización Docente, que incluye tanto los profesores responsables de cada materia/asignatura, como la guía docente de cada materia/asignatura (contenidos, programación, resultados de aprendizaje, ponderación de los criterios de evaluación, ...) en función de las competencias definidas en el plan de estudios.

El CUD publicará en su web, tras la aprobación en su Junta de Centro, su programación docente anual antes del comienzo del Curso Académico. Dicha programación incluye la oferta de grupos, asignaturas a impartir, horarios, guías docentes y profesorado asignado a cada asignatura y grupo. El Equipo de Dirección del CUD realizará la difusión de esta información a través de la página web del Centro para su accesibilidad y utilización por los diferentes grupos de interés de la titulación.

El Centro creará con una Comisión de Coordinación del Título, encargada de detectar y corregir el solapamiento de contenidos entre las diferentes materias/asignaturas. Dicha Comisión emite un documento de recomendaciones a los Departamentos durante el segundo cuatrimestre del curso, de manera que se puedan solventar esas deficiencias u optimizar los contenidos a impartir antes que se aprueben los planes docentes del curso siguiente por la Junta de Centro.

### Procedimientos de evaluación de las competencias de cada módulo del plan de estudios

Para la planificación de la acción docente, y teniendo en cuenta las competencias que debe alcanzar el alumno, se han establecido las siguientes actividades:

Código	Tipo de actividad formativa
1	Clases teóricas en el aula
2	Clases de problemas en el aula
3	Sesiones Prácticas de Laboratorio
4	Sesiones Prácticas en Aula de Informática
5	Actividades de trabajo cooperativo
6	Tutorías
7	Asistencia a Seminarios
8	Visitas a Empresas e Instalaciones
9	Trabajo / Estudio Individual
10	Preparación Trabajos / Informes
11	Preparación Trabajos / Informes en grupo
12	Otras actividades no presenciales
13	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas
14	Realización de exámenes oficiales
15	Exposición de Trabajos/Informes
16	Otras actividades presenciales
17	Prácticas tuteladas en empresas
18	Actividades realizadas en un contexto internacional

El diseño de la acción docente se ha basado en la relación actividades/competencias del título que se detallan en el anexo II.

Dichos mecanismos se ajustan a un esquema común dentro de cada módulo, pero para cada materia dentro de los módulos se han especificado los porcentajes o ponderaciones de cada uno de estos mecanismos que se detallan en la siguiente tabla.

Módulo	ECTS	Tipo de evaluación vs. Ponderación en la evaluación
Módulo de materias básicas	60	<p><b>Pruebas escritas oficiales:</b> Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. Como criterio general se ha mantenido un rango de entre el 60% y 70%.</p> <p><b>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc.</li> <li>- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones.</li> <li>- Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación.</li> <li>- Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.</li> </ul>

		<p>Como criterio general supone entre el 30 y 40% del total.</p> <p><b>Pruebas escritas oficiales:</b> Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. Como criterio general se ha mantenido un rango de entre el 50% y 70%.</p> <p><b>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc.</li> <li>- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones.</li> <li>- Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación.</li> <li>- Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.</li> </ul> <p>Como criterio general supone hasta un 50% del total, repartido entre las tres actividades mencionadas en función de la materia.</p>
Módulo de materias comunes a la rama de Ingeniería Industrial	37,5	<p>Como criterio general supone entre el 30 y 40% del total.</p> <p><b>Pruebas escritas oficiales:</b> Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. Como criterio general se ha mantenido un rango de entre el 50% y 70%.</p> <p><b>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc.</li> <li>- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones.</li> <li>- Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación.</li> <li>- Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.</li> </ul> <p>Como criterio general supone hasta un 50% del total, repartido entre las tres actividades mencionadas en función de la materia.</p>
Módulo de materias comunes a la Organización Industrial	31,5	<p><b>Pruebas escritas oficiales:</b> Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. Como criterio general se ha mantenido un rango de entre el 70% y el 80%.</p> <p><b>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc.</li> <li>- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones.</li> <li>- Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación.</li> <li>- Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.</li> </ul> <p>Como criterio general supone hasta entre un 20 y 30% del total, repartido entre las cuatro actividades mencionadas.</p>
Módulo de materias obligatorias de Universidad (excluidas Prácticas en empresa)	37,5	<p><b>Pruebas escritas oficiales:</b> Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados. Como criterio general se ha mantenido un rango de entre el 40% y 60%.</p> <p><b>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc.</li> <li>- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas)</li> </ul>

		<p>para evaluar ejecuciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación.</li> <li>- Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.</li> </ul> <p>Como criterio general supone entre un 40% y un 60% del total, repartido entre las cuatro actividades mencionadas.</p>
Módulo de materias optativas	30	<p><b>En las materias optativas, por su propio carácter, existe un abanico más amplio de criterios y actividades de evaluación</b></p> <p><b><u>Pruebas escritas oficiales:</u></b> Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados.</p> <p>Como criterio general se ha mantenido un rango de entre el 40% y 50%.</p> <p><b><u>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc.</li> <li>- Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones.</li> <li>- Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación.</li> <li>- Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.</li> </ul> <p>Como criterio general supone hasta un 60% del total, repartido entre las cuatro actividades mencionadas.</p>
Módulo obligatorio: prácticas en empresa	30	<p><b><u>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</u></b></p> <p>El informe de la institución, que debe incorporar un cuestionario en que se valore el trabajo del alumno y el desarrollo de las competencias transversales del título (30%).</p> <p>El informe del alumno, que describirá todos los aspectos relevantes de su estancia y de las tareas desarrolladas en la misma que sean compatibles con los compromisos de confidencialidad con la institución. Incorporará un portafolio que recoja material gráfico (planos, fotografías, infografías), cálculos y otros materiales que puedan facilitar la evaluación (35%).</p> <p>El informe del tutor del Centro Universitario que recogerá una valoración sobre el grado de cumplimiento de objetivos formativos de la estancia, en términos de aplicación de competencias profesionales del título (35%).</p>
Trabajo Fin de Grado	12	<p><b><u>Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación por tribunal académico mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) del trabajo realizado (100%).</li> </ul>

## **6. Personal académico**

## 6.1. Personal Docente e Investigador.

El Personal Docente e Investigador responsable de la docencia en la titulación se estructura en áreas de conocimiento, agrupadas en los Departamentos Académicos del Centro Adscrito, como se detalla a continuación:

Departamento	Áreas de Conocimiento adscritas
CIENCIAS BÁSICAS E INFORMÁTICA	Matemática Aplicada Física Aplicada Física de la Tierra Ingeniería Química Lenguajes y Sistemas Informáticos Expresión Gráfica en Ingeniería Estadística e Investigación Operativa
INGENIERÍA Y TÉCNICAS APLICADAS	Ingeniería Eléctrica C <sup>a</sup> . de los Materiales e Ing. Metalúrgica Ingeniería de Sistemas y Automática Mecánica de Fluidos Máquinas y Motores Térmicos Tecnología Electrónica Ingeniería aeroespacial Proyectos de Ingeniería
CIENCIAS JURÍDICAS, ECONÓMICAS Y SOCIALES	Economía Aplicada Organización de Empresas Derecho Constitucional. Derecho Administrativo. Derecho Intnal. Público Geografía e Historia Sociología. Psicología Básica
IDIOMAS	Filología Inglesa Filología Francesa Filología Alemana

La relación detallada del profesorado, su vinculación a la universidad, su grado académico y su experiencia docente, profesional e investigadora, se detalla en la siguiente lista:

Nº Prof.	Nivel académico	Vinculación a (1):	Experiencia Docente	Área de conocimiento	Experiencia investigadora
1	Doctor	UPCT	2 Quinquenios	Ingeniería Química	1 Sexenio
1	Doctor	UPCT	2 Quinquenios	Matemática Aplicada	1 Sexenio
1	Doctor	UPCT	2 Quinquenios	Estadística e Inv. Oper.	1 Sexenio
1	Doctor	UPCT	2 Quinquenios	Máquinas y Motores Térmicos	1 Sexenio
2	Doctor	UPCT	2 Quinquenios	Organización de Empresas	1 Sexenio
1	Doctor	UPCT	2 Quinquenios	Mecánica de Fluidos	1 Sexenio
1	Doctor	UPCT	2 Quinquenios	Economía Aplicada	1 Sexenio
1	Doctor	UPCT	2 Quinquenios	Lenguajes y sistemas informáticos	1 Sexenio
1	Doctor	UPCT	2 Quinquenios	Ciencia de los materiales e Ing. Metal.	1 Sexenio
1	Dr/Ldo/Ingeniero	EA/AGA	1 Trienio	Física de la Tierra	
4	Dr/Ldo/Ingeniero	EA/AGA	1 Trienio	Ingeniería Aeroespacial	

1	Dr/Ldo/Ingeniero	EA/AGA	1 Trienio	Organización de Empresas
3	Dr/Ldo/Ingeniero	EA/AGA	1 Trienio	Filología Inglesa, Francesa y Alemana
	Dr/Ldo/Ingeniero	EA/AGA	1 Trienio	Derecho Constitucional, Administrativo e Internacional
1	Dr/Ldo/Ingeniero	EA/AGA	1 Trienio	Sociología. Psicología
1	Dr/Ldo/Ingeniero	EA/AGA	1 Trienio	Geografía e Historia
1	Licenciado/Ingeniero	CUD		Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	Licenciado/Ingeniero	CUD		Ingeniería Eléctrica
1	Licenciado/Ingeniero	CUD		Expresión Gráfica en Ingeniería
1	Licenciado/Ingeniero	CUD		Ingeniería Eléctrica
1	Licenciado/Ingeniero	CUD		Expresión Gráfica en Ingeniería
2	Dr/Ldo/Ingeniero	CUD		Matemática Aplicada
2	Dr/Ldo/Ingeniero	CUD		Física Aplicada
1	Dr/Ldo/Ingeniero	CUD		Ingeniería Química
1	Dr/Ldo/Ingeniero	CUD		Organización de Empresas
1	Licenciado/Ingeniero	CUD		Tecnología electrónica
1	Licenciado/Ingeniero	CUD		Ciencia de Materiales e Ing. Metalúrgica
1	Licenciado/Ingeniero	CUD		Filología Inglesa, Francesa y Aleman

Nota (1): Los profesores de la UPCT y del EA/AGA que aparecen en esta tabla tendrían una dedicación a tiempo parcial, colaborando desde sus instituciones y gracias a su experiencia académica y profesional, con la dirección y el futuro profesorado del CUD, tanto en la puesta en marcha de las materias/asignaturas, como en la organización de los medios materiales docentes (laboratorios, aulas informáticas,...), y en la formación investigadora del profesorado del CUD no doctor. El profesorado del CUD tendrá prioritariamente dedicación a tiempo completo.

El profesorado de la UPCT que puede colaborar en la impartición de la titulación no está definido en el momento de elaborar esta memoria y puede modificarse, en función de las necesidades del CUD, durante el periodo de implantación de la titulación, y también en función de la capacitación docente e investigadora que vaya adquiriendo el profesorado propio del CUD bajo la supervisión del profesorado de la UPCT. Por tanto, aunque estemos hablando de un proceso que va a ser dinámico en los próximos cuatro años de implantación de los estudios, si se puede dar una información aproximada del potencial que la UPCT puede poner a disposición del CUD en este periodo transitorio de consolidación del Centro adscrito y sus estudios.

En concreto, la UPCT dispone de profesorado con experiencia docente en titulaciones actuales de Ingeniería Técnica Industrial, Ingeniería de Organización (titulación de 2º ciclo) y, específicamente, en casi una veintena de casos se trata de profesorado con una experiencia docente dilatada (desde el Curso 1993/94) en la actual titulación que se imparte en la Academia General del Aire de San Javier para la formación de los futuros oficiales del Ejército del Aire.

La participación de este profesorado sería a través de contratos en base al artículo 83 de la LOM-LOU, o bien de la declaración del CUD como Centro de Interés Público.

La siguiente tabla presenta un resumen del perfil docente e investigador, por áreas de conocimiento, del espectro de profesorado entre el que podría seleccionarse los docentes implicados en este título de Grado.

Área de conocimiento	Nº de doctores UPCT	Nº de sexenios investigación	Nº quinquenios docentes
Tecnología del Medioambiente	4	8	11
Tecnología Electrónica	9	7	22
Ciencia de Materiales e Ing. Metalúrgica	6	10	27
Comercialización e Inv. De Mercados	2	0	0
Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social	2	2	5
Economía Aplicada	5	4	3
Electrónica	1	3	7
Estadística e Inv. Operativa	6	6	20
Expresión Gráfica en la Ingeniería	2	1	19
Física Aplicada	10	10	33
Ingeniería de los procesos de Fabricación	8	8	13
Ing. De Sistemas y Automática	13	12	28
Ingeniería Eléctrica	5	3	22
Ingeniería Mecánica	6	3	34
Ingeniería Química	14	17	31
Lenguajes y Sistemas Informáticos	5	4	7
Máquinas y Motores Térmicos	4	2	7
Matemática Aplicada	15	12	26
Mecánica de Fluidos	10	7	19
Mecánica de los Medios Continuos y Tª de Estructuras	6	0	29
Organización de Empresas	7	4	5
Proyectos de Ingeniería	2	0	2
Química Inorgánica	4	5	13

El plan de incorporación del profesorado específico del CUD, durante la implantación del plan de estudios, sería el siguiente

Nº Profesores	Nivel académico	Área de conocimiento	ECTS	Incorporación
1	Licenciado/Ingeniero	Lenguajes y Sistemas Informáticos	6	2010/11
1	Licenciado/Ingeniero	Expresión Gráfica en la Ingeniería	6	2010/11
2	Dr/Licenciado/Ingeniero	Matemática Aplicada	15	2010/11
2	Dr/Licenciado/Ingeniero	Física Aplicada	12	2010/11
1	Dr/Licenciado/Ingeniero	Ingeniería Química	6	2010/11
1	Dr/Licenciado/Ingeniero	Organización de Empresas	9	2011/12
1	Licenciado/Ingeniero	Ingeniería Eléctrica/Máquinas y Motores	9	2011/12
1	Licenciado/Ingeniero	Tecnología Electrónica /Ing. De Sistemas	4,5	2011/12

1	Licenciado/Ingeniero	Ciencia de materiales e ingeniería Metalúrgica/ Resistencia de Materiales	7,5	2011/12
1	Licenciado/Ingeniero	Ingeniería Mecánica/ Ingeniería de P. Fabricación	6	2011/12
1	Dr/Licenciado/Ingeniero	Organización de Empresas	10,5	2012/13
1	Licenciado/Ingeniero	Filología Inglesa, Francesa y Alemana	13,5	2012/13

En el cuadro adjunto se recoge la distribución del profesorado por Departamentos dentro del futuro Centro Adscrito.

Departamento	Asignatura	Créditos	Profesorado
CIENCIAS BÁSICAS E INFORMÁTICA	Algebra/Cálculo	15	UPCT/CUD
	Física	12	CUD
	Meteorología y fraseología de comunicaciones	4,5	AGA/CUD
	Química/Medio Ambiente	9	UPCT/CUD
	Informática/Redes y Servicios de comunicación	12	UPCT/CUD
	Expresión gráfica	6	CUD
INGENIERÍA Y TÉCNICAS APLICADAS	Estadística	6	UPCT/CUD
	Tecnología eléctrica y energética	9	UPCT/CUD
	Ciencia de materiales/Tecnología de fabricación	9	UPCT/CUD
	Automatización e instrumentación electrónica	4,5	CUD
	Mecánica de fluidos/Principios de vuelo	9	AGA
	Tecnología de seguridad y defensa	6	AGA
	Aviónica y conocimiento general de aeronaves/Sistemas exploración electromagnética	15	AGA
Proyectos de ingeniería	4,5	AGA/CUD	
CIENCIAS JURÍDICAS, ECONÓMICAS Y SOCIALES	Economía y Administración en la empresa	9	UPCT/CUD
	Métodos cuantitativos/Organización del trabajo y recursos humanos/Dirección de operaciones.	18	UPCT/CUD
	Derecho Administrativo del trabajo/Derecho constitucional/Derecho internacional público	13,5	AGA
	Relaciones internacionales	3	AGA
	Psicología de las organizaciones/Factores humanos(psicología aplicada)/Factores humanos (capacidades y limitaciones)	13,5	AGA
IDIOMAS	Inglés I/Inglés Tecnológico (I, II y III)/Inglés de gestión	25,5	AGA/CUD
	2º Idioma (Francés)	4,5	AGA
	2º Idioma (Alemán)	4,5	AGA

## 6.2. Personal de Administración y Servicios.

El Personal de Administración y Servicios adscrito al Centro y que presta apoyo a las tareas docentes en la titulación será el siguiente:

Secretaría de Dirección (Edificio del CUD en la AGA):

- 1 Administrativo
- 1 Auxiliar Administrativo

Conserjería del Centro (Edificio del CUD en la AGA)

- 2 auxiliares de servicio, organizados en turnos de mañana y tarde, responsables del seguimiento del estado de aulas y recursos audiovisuales, así como de ofrecer información puntual a estudiantes y personal ajeno a la universidad sobre la ubicación de otros recursos y servicios.

Secretaría de Gestión Académica (Edificio del CUD en la AGA)

- 1 Jefatura de Sección
- 1 Jefatura de Negociado

Asimismo, cada uno de los Departamentos Académicos con responsabilidad docente, contará con personal administrativo y técnico de laboratorio necesario para desarrollar sus funciones docentes e investigadoras.

## **7. Recursos materiales y servicios**

## 7.1. Recursos materiales y servicios disponibles.

Los recursos materiales y servicios disponibles, serán bien propios del CUD, de la AGA o de la UPCT, según se lista a continuación. La responsabilidad del funcionamiento, la revisión y el mantenimiento de los mismos será por tanto de cada una de dichas instituciones.

### Infraestructura propia del CUD:

- 1 Edificio de dirección, gestión, administración y servicios propios.

### Infraestructuras de la AGA:

- 1 Aula de Informática (28 puestos), con un puesto de control de profesor que controla todas las demás estaciones, así como otros elementos auxiliares como cañón proyector e impresora.
- 1 Aula Multimedia (48 puestos), con ordenadores independientes e interconectados a un servidor específico.
- No existe un Aula dedicada de Informática (de Libre Acceso) propiamente dicha, pero todos los alumnos reciben en dotación al ingresar un ordenador portátil, con correo electrónico corporativo y acceso a las bases de datos y páginas web del Ministerio de Defensa.
- Existe un número limitado de accesos libres a Internet en la biblioteca, a disposición de los alumnos, recurso que se completa con la posibilidad de conexión de red inalámbrica por portátil.
- 2 Aulas de Proyecciones (110 y 135 puestos), dotadas de ordenador conectado a sistemas de proyección y sonido, así como de reproductores multiformato.
- 13 Aulas de docencia general (800 plazas), todas dotadas de ordenador fijo, cañón de proyección, proyector de transparencias, pizarra y conexión a red WAN PG.
- 3 Aulas de docencia dedicadas al estudio de idiomas, todas dotadas de televisor, reproductores multiformato, cañón proyector central fijo, toma de red, ordenador fijo y toma para ordenador portátil.
- 2 Aulas grandes (120 puestos cada una), una de ellas equipado como sala de proyecciones auxiliar.
- 8 Aulas medianas (de más de 50 puestos)
- 3 Aulas pequeñas (32 puestos cada una)
- 3 Salas de reuniones / cursos / conferencias, todas dotadas de proyector, cañón, salida de red, y toma para ordenador portátil.
- Servicio de Imprenta y Reprografía, con capacidad para impresión y encuadernación de los textos editados en el centro o de trabajos realizados.
- Biblioteca (fondos superiores a los 50.000 volúmenes, más suscripciones electrónicas, 48 puestos individuales, con toma de red informática, sala de lectura con 4 locutorios de internet, y sala de recursos).
- Salón de actos (392 puestos), actualmente reformándose para ampliar la capacidad.
- Laboratorios existentes:
  - 2 Laboratorios/Gabinetes de Idiomas (28 y 35 puestos), dotados de: consola de control de profesor y puestos individuales de alumno, compuestos por auriculares, micrófono, y reproductor/grabador individual.
  - Laboratorio/Gabinete de Electrónica, Electricidad y Automática (20 puestos).
- Gabinete de armamento y motores (36 puestos).
- Infraestructura en construcción (prevista para su puesta en marcha en 2010):
  - Laboratorio de Química y Medio Ambiente (16/20 puestos)
  - Laboratorio de Física (16/20 puestos)

- Laboratorio de Ingeniería Energética, fluidos y aerodinámica (16/20 puestos)
- Laboratorio de Telecomunicaciones (16/20 puestos)
- Laboratorio de Materiales y fabricación (16/20 puestos)
- Aula Multimedia/Informática (20/25 puestos)

**Infraestructuras comunes de la UPCT:**

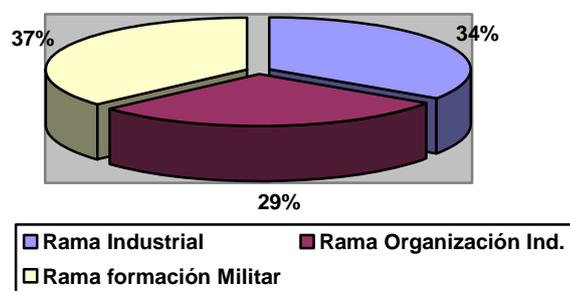
- Servicio de Documentación / Hemeroteca /Centro de Recursos Audiovisuales, a los que los alumnos también pueden acceder.

**NOTA:** En el caso de que durante la implantación de la titulación no estuviese disponible alguno de los laboratorios del CUD, se utilizarían los laboratorios de la UPCT. Los laboratorios de la UPCT se supone que tendrían un porcentaje de utilización del 15% reservada para esta titulación. En cuanto los laboratorios e instalaciones (biblioteca, aulas de informática) de la Academia General del Aire, su disponibilidad sería superior al 50% durante el periodo de extinción de la actual titulación militar que se imparte a los futuros oficiales del Ejército del Aire.

## **8. Resultados previstos**

## 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores.

La obtención de tasas de abandono es una tarea realmente complicada ya que por una parte la titulación es nueva, y por otra parte los alumnos compartirán una doble formación civil y militar, lo que hace que estos alumnos tengan un proceso de selección más fuerte (ratio de oferta/demanda de plazas bajo) y mayor motivación. A partir de los datos del Curso 2007/08 en titulaciones de Ingeniería Industrial en la UPCT (Ingenierías Técnicas Industriales y segundo ciclo de Ingeniería de Organización) y en la Academia General del Aire, se ha realizado una ponderación en función de los créditos de cada uno de los módulos de la titulación (formación común en la rama industrial, en la rama de organización industrial y en formación militar, ajena al título pero simultánea) y su posible "correspondencia" o adscripción con resultados de las titulaciones actuales. Para una interpretación sencilla de los resultados, la formación en las tres vertientes está prácticamente equilibrada en cuanto a ECTS.



Titulación	Tasa de Graduación (*)	Tasa de abandono (*)	Tasa de Eficiencia (*)	Ponderación (p.u.)
Ingeniería Técnica Industrial, esp. Mecánica	16%	9,7%	74%	0,2
Ingeniería Técnica Industrial, esp. Electricidad	15%	18%	77%	0,2
Ingeniero de Organización (2º ciclo)	22%	20%	80%	0,15
Licenciado en Administración y Dirección de Empresas	49%	34%	74%	0,15
Titulación actual Ej. Aire	90%	10%	95%	0,3
<b>MEDIA PONDERADA</b>	<b>58%</b>	<b>21%</b>	<b>82%</b>	<b>1,0</b>

(\*) Tasas de graduación, eficiencia y abandono en 2007/08 (UPCT, AGA)

Respecto a estas cifras, la previsión propuesta difiere, en el sentido de que la tasa de graduación, con la puesta en marcha de las nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje se estima algo superior al 58% obtenido (62%), y la tasa de abandono algo más alta. La razón de ello es que la simultaneidad de las dos formaciones, ya que aunque la cohorte de entrada sean alumnos que han sufrido un proceso de selección competitivo, la doble formación puede originar una presión importante en los dos primeros años de estudios, produciéndose un abandono mayor que en las titulaciones universitarias y que estimamos relativamente superior a la estimada, cifrándola entre un 30 y 33%.

Tasa de graduación prevista:

Estudiantes que acaban en 4 ó 5 años / Estudiantes de la cohorte de entrada = 62%

Tasa de abandono prevista:

Estudiantes que llevan 2 años sin matricularse / Estudiantes graduados = 33%

Tasa de eficiencia prevista:

ECTS teóricos de graduados / ECTS matriculados de graduados = 80%

## 8.2. Valoración del proceso de enseñanza / aprendizaje.

Las metodologías de enseñanza y aprendizaje y los mecanismos para su evaluación serán planificados por el profesorado del CUD. Como ayuda informática la UPCT, y por tanto el CUD, dispone de un sistema de gestión de calificaciones y actas que permite al profesor conocer, para cada convocatoria, los resultados estadísticos de cada grupo de alumnos.

Para la asignatura TRABAJO FIN DE GRADO, los Departamentos académicos con docencia en la titulación proponen cada año una oferta que es aprobada por la Comisión Académica del Centro. También es responsabilidad del Centro la aprobación del tribunal que evalúa dicho trabajo (cuya composición es propuesta por los Departamentos), y que debe estar formado por al menos tres profesores afines a la temática del mismo, siendo obligatoria la defensa oral del mismo.

El Sistema de Gestión Integral de la Calidad (SGIC) de la UPCT, recoge que la mejora continua es uno de los conceptos clave sobre los que se asienta la gestión de la calidad actual. El avance por mejora continua en el Centro implica una mejora constante. Para incorporar de forma sistemática la filosofía de la mejora continua el Centro va a controlar los resultados de su actividad mediante procesos cuyo objetivo es medir esos resultados. En estos procedimientos está previsto el análisis de los resultados globales del Centro, los resultados académicos de los estudiantes y la elaboración del informe correspondiente; este informe será confeccionado por la Comisión Permanente de Calidad del CUD.

Del mismo modo, cada curso académico el Centro rinde cuenta a los grupos de interés sobre la calidad de los programas formativos.

Simultáneamente el Centro medirá la satisfacción de los estudiantes e identificará las reclamaciones y sugerencias que reciba en relación a esta materia para detectar la necesidad de poner en marcha acciones de mejora.

De manera análoga el SGIC incluye procedimientos destinados a medir y analizar los resultados de prácticas externas, movilidad de estudiantes y orientación profesional de estudiantes.

## **9. Sistema de garantía de la calidad**

## 9.1. Sistema de Garantía de Calidad del Centro.

Con el objetivo de dotar de coherencia a su acción en materia de garantía de la calidad el Centro ha diseñado un Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) documentado en un manual de la calidad y 12 procedimientos que se ofrecen en el Anexo 4 de esta memoria.

El sistema cumple los requisitos establecidos para este apartado de la memoria por parte del RD 1393/2007. A fin de que sea posible identificar estos requisitos en el marco de tal sistema se establece el siguiente cuadro:

Requisitos del RD 1393/2007	Documentos del Sistema que lo abordan
9.1 Responsabilidades del sistema de garantía de la calidad.	Manual de la Calidad: apartado 2
9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.	Manual de la Calidad: apartado 4.1. Procedimientos: P-CUD-01, P-CUD-02, P-CUD-03, P-CUD-04, P-CUD-05, P-CUD-06, P-CUD-07, P-CUD-08, P-CUD-09, P-CUD-10 y P-CUD-12.
9.3 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.	Manual de la Calidad: apartado 4.2. Procedimientos: P-CUD-02, P-CUD-03 y P-CUD-09.
9.4 Procedimiento de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.	Manual de la Calidad: apartado 4.3. Procedimientos: P-CUD-02, P-CUD-03 y P-CUD-07.
9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos académico y atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos de extinción del título.	Manual de la Calidad: apartado 4.3, 4.4 y 4.5 Procedimientos: P-CUD-02, P-CUD-03, P-CUD-08, P-CUD-10 y P-CUD-11.

Igualmente, para el cumplimiento de los requisitos propuestos por la Guía de Apoyo de la ANECA se indican a continuación los documentos del sistema en que se desarrollan.

Requisitos de la Guía ANECA	Documentos del Sistema que lo abordan
9.6 Revisión y mejora del programa formativo	Manual de la Calidad: apartado 4.1. Procedimientos: P-CUD-01, P-CUD-02, P-CUD-03, P-CUD-04, P-CUD-05, P-CUD-06, P-CUD-07, P-CUD-08, P-CUD-09, P-CUD-10 y P-CUD-12.
9.7 Proceso de difusión de la información sobre el programa informativo a los grupos de interés.	Manual de la Calidad: apartado 4.6. Procedimientos: P-CUD-12.

Adicionalmente, por tratarse de un centro cuyos estudiantes son militares, estarán también sujetos al sistema de calidad de la enseñanza establecido por el Ministerio de Defensa, en relación con las Autoevaluaciones y Evaluaciones Externas, en las cuales la parte correspondiente a la formación de grado será efectuada por el personal del CUD en colaboración con el personal de la AGA.

En relación con la gestión de la calidad de la movilidad de los estudiantes del CUD y de acogida de posibles estudiantes de otros centros o universidades nacionales o extranjeros, estos procedimientos que se reflejan en el anexo 4, mencionado anteriormente, no serán de aplicación inmediata, ya que por la condición militar de los alumnos y por las enseñanzas y actividades militares y aeronáuticas específicas y

que se impartirán simultáneamente con el grado, se limitarán de forma significativa estas condiciones de movilidad. No obstante están en estudio por parte de las universidades y academias militares extranjeras (principalmente europeas) los sistemas y procedimientos que posibiliten dicha movilidad en el futuro. Parte de estos acuerdos están englobados en el concepto genérico en desarrollo de “erasmus militar” o de “intercambio de jóvenes oficiales” que lidera el recientemente creado “European Security & Defence College” de la Unión Europea.

La Junta de Centro del CUD, entre sus responsabilidades, deberá informar del sistema de garantía interna de calidad del Centro al Patronato (ambos órganos colegiados del CUD). También será responsable de informar y proponer las modificaciones o adaptaciones de este plan de estudios cuando fueran necesarias, así como de proponer los convenios y acuerdos que pudieran ser necesarios para el desarrollo de las prácticas externas que contempla el programa formativo.

## **10. Calendario de implantación**

### 10.1. Cronograma de implantación de la titulación

La implantación del nuevo título de graduado en Ingeniería de Organización Industrial tiene prevista su implantación de forma progresiva a partir de septiembre de 2010 de acuerdo al siguiente cronograma.

		Periodo Docente plan adaptado al EEES
Curso 2010/2011	Primero	X
	Segundo	
	Tercero	
	Cuarto	
Curso 2011/2012	Primero	X
	Segundo	X
	Tercero	
	Cuarto	
Curso 2012/2013	Primero	X
	Segundo	X
	Tercero	X
	Cuarto	
Curso 2013/2014	Primero	X
	Segundo	X
	Tercero	X
	Cuarto	X