

## JUNTA DE ESCUELA

Sesión extraordinaria del 22 de febrero de 2019

### ACTA DE LA JUNTA DE ESCUELA EXTRAORDINARIA CELEBRADA EL DÍA 22 DE FEBRERO DE 2019

En Badajoz, siendo las 12:45 horas del día 22 de febrero de 2019, se reúnen en el Salón de Grados de la Escuela de Ingenierías Industriales los miembros de Junta de Escuela que se relacionan en el Anexo I de la presente Acta, para celebrar sesión extraordinaria de Junta de Escuela, de acuerdo con el siguiente orden del día:

1. Aprobación, si procede, de las Memorias Verifica de los Planes de Estudio:
  - a. Master Universitario en Energías Renovables.
  - b. Master Universitario en Dirección y Gestión de Proyectos.
2. Renovación de composición de Comisiones del Centro.
3. Asuntos de trámite.

Excusan su asistencia D. Diego Carmona, D. Juan Antonio Álvarez, D. Antonio Camacho, D<sup>a</sup> Raquel Pérez-Aloe, S. Sergio Rubio, D. Fermín Barrero y D. José Ignacio Arranz.

#### **Desarrollo de la sesión:**

Antes de comenzar con los puntos del Orden del Día, el Sr. Director informa de lo siguiente:

- Se traslada el pésame a Eduardo Sabio por el reciente fallecimiento de su hermano, pésame al que se une toda la Junta.
- Felicitación a los profesores Jesús Lozano, Alfredo Álvarez y Raquel Pérez-Aloe por su nombramiento para ostentar cargos de dirección en el Rectorado de nuestra Universidad.
- Se han producido tres cambios en la Junta de Escuela. La profesora Raquel Pérez-Aloe accede como miembro del Sector A en sustitución de Pilar Suárez, y el profesor Justo García accede como representante del Sector B en sustitución de Francisco Zamora. Finalmente, Enriqueta Alfonsa Gañán sustituye a Gracia Cárdenas como miembro nato por ostentar la Administración del Centro. El Sr. Director les da la bienvenida.
- Felicitaciones a José Sánchez por su elección como Director del Departamento de Ingeniería Mecánica, Energética y de los Materiales, así como a José Ignacio Arranz y a José María Montanero por su designación como Secretario y Subdirector, respectivamente, de dicho Departamento.
- Se confirma que tanto el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales como el Master en Prevención de Riesgos Laborales comienzan su implantación en próximo curso. En los próximos días Rectorado enviará a los Departamentos las solicitudes de adscripción de asignaturas a áreas de conocimiento.
- La extinción del Master en Ingeniería Biomédica ha sido aprobada en Consejo de Gobierno, lo cual abre de nuevo la posibilidad de solicitar la acreditación institucional

## JUNTA DE ESCUELA

Sesión extraordinaria del 22 de febrero de 2019

del Centro, la cual se solicitará de nuevo desde Rectorado.

- Se ha solicitado al Rector que, con fecha 26 de febrero, se convoquen elecciones a Director de la Escuela. Todo el proceso electoral será debidamente anunciado a través de los paneles del Centro y su página Web.

### **1) Aprobación, si procede, de las Memorias Verifica de los Planes de Estudio: Master Universitario en Energías Renovables y Master Universitario en Dirección y Gestión de Proyectos:**

El Sr. Director informa que primeramente se va a abordar la aprobación de la Memoria del Master Universitario en Dirección y Gestión de Proyectos. Tras hacer un breve resumen de los antecedentes del tema, se abren dos turnos de palabra.

Primeramente, Francisco Moral toma la palabra para hacer una recapitulación del proceso que se ha seguido con la construcción de este título, y valora negativamente que nadie se haya puesto en contacto con su Departamento a lo largo del proceso de redacción de la solicitud de título. Critica que no se haya elevado un periodo de consulta con los Departamentos para la creación de la propuesta. Igualmente, hace un llamamiento para que se tenga en cuenta que el Departamento que dirige acoge al Área de Proyectos y espera que esto repercuta en la docencia del título. Finalmente, matiza en particular algunos errores detectados en la redacción del documento, entre otros el nombre de su Departamento aparece incorrectamente descrito, o el uso de términos en inglés durante todo el texto. Concluye expresando que las áreas de su Departamento están actualmente con excesos de carga docente, con lo que no podrían asumir esta nueva docencia sin la dotación de nuevas plazas; esto último hace que, aunque considera que se trata de una buena iniciativa, algunos aspectos le generen importantes dudas. Añade, como duda final, que no está seguro de que exista suficiente trayectoria en docencia no presencial como para afrontar con garantías y calidad un título de esta modalidad.

El Sr. Director responde a las dudas planteadas, y pone de manifiesto que se va a reunir próximamente con el Vicerrector de Profesorado para conocer con detalle qué criterios piensan adoptar respecto a la organización de la docencia virtual en la UEx.

En un segundo turno de intervenciones, Fernando López pregunta si la empresa externa que colabora en este título va a aportar dinero a la UEx, porque de ser así considera que ese dinero debe repercutir en el Centro para facilitar la impartición del título y la dotación de recursos humanos y materiales. El Sr. Director responde que no tiene conocimiento que haya una aportación monetaria de la empresa colaboradora. Igualmente, responde que el modo de afrontar el título desde los recursos disponibles, o el modo (por ejemplo) de remunerar a los docentes externos es algo que afecta a la organización interna del título que no compete a ANECA ni está reñido con el envío de la solicitud de título en estos momentos.

Justo García, como miembro de la Comisión, se ve sorprendido porque él creía tener claro que la empresa sí iba a aportar dotaciones económicas. Para él, la aprobación de este Master debería estar supeditada y condicionada a saber si va a haber recursos adicionales para afrontar su

## JUNTA DE ESCUELA

Sesión extraordinaria del 22 de febrero de 2019

oferta.

Alfredo Álvarez pregunta quién será el coordinador de la Comisión de este título. Además, considera que necesita más información para poder posicionarse y cree que hay muchas lagunas en esta propuesta como para aprobarla. Por ello, manifiesta que va a votar en contra de su aprobación.

Irene Montero agradece el trabajo que ha realizado la Comisión en la redacción del título, y coincide con Francisco Moral en que hay que corregir todas las erratas e imperfecciones que se puedan detectar, con el objeto de depurar un documento que, por ejemplo, estará siempre disponible a todo el mundo a través de la Web. No está de acuerdo con que no exista capacidad en la Escuela para impartir un título no presencial, aunque sí cree que hay que ser muy rigurosos con este tipo de titulaciones. Invita a que, en un futuro, se aclaren todas las dudas en otra Junta de Centro.

Francisco Quintan recuerda que se trata un título oficial, que la existencia de la empresa colaboradora es algo accesorio y sólo significa que hay una entidad externa que se ha manifestado interesada en que la UEx oferte este título, pues tiene identificada demanda para el mismo. No le preocupan tanto las erratas del documento puesto que aún debe pasar muchos filtros y procesos de subsanación y revisión.

El Sr. Secretario interviene para finalizar este turno explicando algunas de las dudas o preguntas suscitadas. Concretamente, explica que la empresa colaboradora nunca ha manifestado intención de realizar aportaciones monetarias, pero sí desde un primer momento puso a disposición del título elementos materiales como, por ejemplo, su plataforma de e-learning como alternativa al Moodle de la UEx.

No hay más intervenciones.

Se procede a la votación de la memoria de plan de estudios.

Votos a favor: 27.

Votos en contra: 3.

Abstenciones: 8.

Se aprueba la memoria de plan de estudios del Master en Dirección y Gestión de Proyectos, que será remitida a Rectorado para su tramitación ante ANECA.

Posteriormente, el Sr. Director abre un turno de intervenciones para debatir la propuesta de título Master en Energías Renovables y Eficiencia Energética.

Juan Félix González, como coordinador de la comisión, interviene para agradecer a toda la Comisión el trabajo realizado.

Irene Montero también agradece el trabajo de la Comisión, y puntualiza pequeños errores que ha detectado en la memoria.

**JUNTA DE ESCUELA**

Sesión extraordinaria del 22 de febrero de 2019

No hay más intervenciones, procediéndose a la votación.

Se aprueba por unanimidad de los asistentes la memoria Verifica del Master Universitario en Energías Renovables, que será remitida a Rectorado para su tramitación ante ANECA.

**2) Renovación de composición de Comisiones del Centro**

Este punto no fue tratado en la reunión, y formará parte del orden del día de la próxima Junta.

**3) Asuntos de trámite:**

El Sr. Secretario informa que ha entrado a última hora una propuesta de solicitud de tutela académica, la cual se ha incorporado a la documentación de la reunión. Se trata de un Master Propio en Lean & Six Sigma en colaboración con la empresa Deutz Spain. Tras detallar algunos de los aspectos más destacados de esta propuesta de Master, se procede a su votación.

Se aprueba por unanimidad conceder la tutela académica a este título propio.

No habiendo más asuntos que tratar, el Sr. Director da por finalizada la Junta, siendo las 13:40 horas del día 22 de febrero de 2019, de todo lo cual como Secretario doy fe.

V° B°

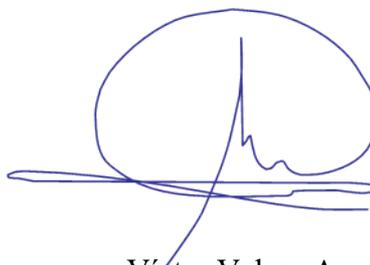
EL DIRECTOR,



D. José Luis Canito Lobo.



EL SECRETARIO ACADÉMICO,



Víctor Valero Amaro.

**JUNTA DE ESCUELA**

Sesión extraordinaria del 22 de febrero de 2019

**ANEXO I: RELACIÓN DE MIEMBROS ASISTENTES A LA SESIÓN  
EXTRAORDINARIA DE JUNTA DE ESCUELA DEL 22 DE FEBRERO DE 2019**

(aparecen en azul)

**MIEMBROS NATOS**

D. José Luis Canito Lobo  
D<sup>a</sup> Irene Montero Puertas  
D. Víctor Valero Amaro  
D. Manuel Reino Flores  
D. Alfonso Carlos Marcos Romero  
D<sup>a</sup> Enriqueta Alfonsa Gañán Gómez  
D. Javier Calero Martín  
D. Jesús Martínez Corrales

**Representantes de Departamentos**

D. José Luis Ausín Sánchez  
D. Lorenzo Calvo Blázquez  
D. José Sánchez González  
D. Pablo Carmona del Barco  
D. Sergio Rubio Lacoba (EX)  
D. Carlos A. Galán González  
D. Ricardo García González  
D. Rafael Lorente Moreno  
D<sup>a</sup> Eva María Rodríguez Franco  
D. Fernando López Rodríguez  
D. Ángel Luis Pérez Rodríguez  
D. Gonzalo del Moral Arroyo

**MIEMBROS ELECTOS: Sector A**

D. Juan Antonio Álvarez Moreno (EX)  
D. Fermín Barrero González (EX)  
D. Manuel Calderón Godoy  
D. Antonio José Calderón Godoy  
D. Antonio Camacho Lesmes (EX)  
D. Inocente Cambero Rivero  
D. Alfredo Álvarez García  
D. Diego Carmona Fernández (EX)  
D. Juan Manuel Carrillo Calleja  
D. Ricardo Chacón García

D. David de la Maya Retamar  
D<sup>a</sup> María Ángeles Díaz Díez  
D. Juan Félix González González  
D. Miguel Ángel Jaramillo Morán  
D. Jesús Salvador Lozano Rogado  
D. Antonio Macías García  
D. José María Montanero Fernández  
D. Francisco Jesús Moral García  
D. Francisco Quintana Gragera  
D. Enrique Romero Cadaval (EX)  
D. Juan Ruíz Martínez  
D. Eduardo Sabio Rey  
D<sup>a</sup> Raquel Pérez-Aloe Valverde (EX)  
D<sup>a</sup> María Teresa Miranda García-Cuevas

**MIEMBROS ELECTOS: Sector B**

D. José Ignacio Arranz Barriga (EX)  
D<sup>a</sup> Carmen Victoria Rojas Moreno  
D<sup>a</sup> María Pilar Merchán García  
D. Justo García Sanz- Calcedo  
D. Eduardo Cordero Pérez  
D<sup>a</sup> Silvia Román Suero

**MIEMBROS ELECTOS: Sector C**

D. José Manuel Bravo Zambrano  
D<sup>a</sup> Evelyn Amanda Andrade Bastidas  
D. Francisco Javier Carrasco Ortega  
D. Javier Cerezo Gragera  
D<sup>a</sup> Lara Méndez Venegas  
D. Pedro Molina Calderón  
D. Sebastián Molina Romero  
D. Víctor Ortiz Benegas  
D<sup>a</sup> Sara Poblador Domínguez  
D<sup>a</sup> María Robledo Sánchez  
D. José Ángel Rodríguez Murillo

**ESCUELA DE  
INGENIERÍAS INDUSTRIALES  
SECRETARIO ACADÉMICO**

Campus Universitario  
Avda. de Elvas, s/n  
06071 BADAJOZ  
Tel: + 34 924 28 96 31 / 00  
Fax: + 34 924 28 96 01  
E-mail: [secretfinin@unex.es](mailto:secretfinin@unex.es)

**JUNTA DE ESCUELA**

Sesión extraordinaria del 22 de febrero de 2019

**MIEMBROS ELECTOS: Sector D**

**D. Antonio José Gallego Núñez**

**D. José María Herrera Olivenza**

**D. Alfredo Anselmo Gómez-Landero Pérez**

**D. Francisco Picado Daza**



**ESCUELA DE  
INGENIERÍAS INDUSTRIALES  
SECRETARIO ACADÉMICO**

Campus Universitario  
Avda. de Elvas, s/n  
06071 BADAJOZ  
Tel: + 34 924 28 96 31 / 00  
Fax: + 34 924 28 96 01  
E-mail: [secretfinin@unex.es](mailto:secretfinin@unex.es)

**JUNTA DE ESCUELA**

Sesión extraordinaria del 22 de febrero de 2019

**ANEXO II: MEMORA DEL PLAN DE ESTUDIOS MASTER EN ENERGÍAS  
RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA**



# **TÍTULO: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Gestor Energético**

**UNIVERSIDAD: Universidad de Extremadura**



## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. Datos básicos

#### a) Datos Generales

<b>Nivel académico</b>	Máster
<b>Denominación del título</b>	Energías Renovables y Eficiencia Energética. Gestor Energético

<b>Título Conjunto</b>	
<b>No</b>	X
<b>Nacional</b>	
<b>Internacional</b>	
<b>Título Conjunto Nacional / Internacional</b>	
<b>Descripción del Convenio</b>	(además de la descripción, adjuntar convenio en formato pdf)
<b>Erasmus Mundus</b>	
<b>Nombre del Consorcio Internacional</b>	
<b>Notificación Obtención Sello Erasmus Mundus</b> (adjuntar pdf)	

<b>Rama de conocimiento</b>	Ingeniería, Industria y Construcción
<b>ISCED 1 (obligatorio)</b>	522 Electricidad y Energía
<b>ISCED 2 (opcional)</b>	(ámbito de estudio, excel "ISCED")

<b>Habilita para profesión regulada</b>		
<b>No</b>	X	<b>Profesión regulada</b>
<b>Sí</b>		(denominación)

Condición de acceso para título profesional		
No		Título profesional
Sí		(denominación)

### b) Especialidades

Denominación	Créditos
Sistemas de Gestión de Energía	15
Generación con Energías Renovables	15
Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Nulo (NZEB)	15
Normativa	3

En el caso de haber especialidades, ¿es obligatorio cursar una para obtener el título?	SÍ	NO

### 1.2. Distribución de créditos en el título

Nº de créditos obligatorios	48
Nº de créditos optativos	
Nº de créditos en prácticas externas	6
Nº de créditos trabajo fin de grado o máster	6
Nº de créditos de complementos de formación <i>(sólo si forman parte de los créditos totales del título)</i>	
<b>Créditos totales</b>	<b>60</b>

### 1.3. Universidades y centros

Universidad	Universidad de Extremadura
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales

#### 1.3.1. Datos asociados al centro

<b>Denominación</b>					
<b>Tipos de enseñanzas en que se imparte el título</b>					
Presencial	X	Semipresencial		A distancia	

<b>Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas</b>			
<b>1er año de implantación</b>	20 (nº máximo)	<b>2º año de implantación</b>	30 (nº máximo)
<b>3er año de implantación</b>	30 (nº máximo)	<b>4º año de implantación</b>	30 (nº máximo)

<b>Número de ECTS de matrícula por estudiante y período lectivo</b>				
	<b>Tiempo completo</b>		<b>Tiempo parcial</b>	
	<b>ECTS mín.</b>	<b>ECTS máx.</b>	<b>ECTS mín.</b>	<b>ECTS máx.</b>
<b>Primer curso</b>	30	60	12	30
<b>Resto de cursos</b>	3	57	3	27
<b>Normas de permanencia:</b> <a href="http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2010/1300/10060087.pdf">http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2010/1300/10060087.pdf</a>				

<b>Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo</b> (en asignaturas obligatorias)
Castellano
Inglés

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

### 2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

#### **Experiencia previa en la Universidad de Extremadura**

Se deberán describir las evidencias que pongan de manifiesto el interés y pertinencia académica, científica o profesional del título. En este sentido, se pueden ofrecer evidencias de distintos tipos:

- Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares.
- Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad.

La Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Extremadura ha impartido títulos en el ámbito de la Ingeniería Industrial desde su fundación en el curso 1975-1976. Se han implantado las clásicas titulaciones de ingeniería técnica industrial (de tres cursos) y la de ingeniería industrial (de cinco cursos), además de las titulaciones de solo segundo ciclo en ingeniería electrónica, en organización industrial y en ingeniería de materiales. En el contexto actual se han implantado los grados en ingeniería de la rama industrial, en particular en ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica industrial y automática e ingeniería mecánica. También se imparte en el Centro el Máster Universitario en Ingeniería Industrial.

Todos estos títulos oficiales incluyen diversas materias relacionadas con el ámbito de las tecnologías de la producción, el manejo, la gestión y la utilización de las diversas fuentes de energía para usos industriales, comerciales y domésticos. El conocimiento adquirido por el profesorado ha dado lugar a la formación de varios grupos de investigación de relevancia en los campos directamente relacionados con la ingeniería eléctrica y energética. A ello hay que añadir la experiencia adquirida a través de la impartición de diversos cursos de formación, a nivel de postgrado, en gestión energética, usos de la biomasa, instalaciones de plantas de energías renovables y de eficiencia energética.

El referente más cercano al título descrito en esta memoria lo constituye el Máster Universitario en Recursos Renovables e Ingeniería Energética, impartido en la Escuela de Ingenierías Industriales entre los cursos 2007-2008 y 2014-2015, extinguido totalmente en el curso 2017/2018. Este título de postgrado vio copadas todas las plazas ofertadas, 30 estudiantes, durante buena parte de todos sus años de existencia. La extensión del primer ciclo universitario desde los 3 años (ingenierías técnicas y diplomaturas) hasta los 4 años (títulos de grado) tuvo un importante impacto sobre los títulos de máster de 2 años de duración, lo que hizo que la matrícula fuese disminuyendo progresivamente. Así, la Escuela de Ingenierías Industriales determinó que dicho título de máster debía ser rediseñado para constituir una oferta de posgrado más atractiva, contemplando entre otras características un curso de duración y la actualización de sus contenidos a las exigencias actuales del sector energético.

Otras razones para la justificación de este Máster se enumeran a continuación.

Tanto la conservación del medioambiente como la crisis energética se han convertido en áreas de gran interés para la sociedad actual. Así lo demuestra la ingente cantidad de normas, leyes, decretos e innovaciones encaminadas a la optimización de los recursos energéticos para mantener el estado de bienestar tal y como lo conocemos, en un futuro inmediato.

En este contexto, y como podrá comprobarse a continuación a través de los numerosos referentes citados, surge un mercado laboral necesitado de profesionales capaces de diseñar proyectos y estrategias basados en la gestión de la eficiencia energética y que posibiliten tanto un ahorro de costes como una reducción de las emisiones contaminantes.

Ya en 2009, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) fijaba la necesidad de un nuevo acuerdo verde mundial, instando a los Gobiernos a que acometiesen desde ese momento inversiones para promover la transición a una "economía verde" como elemento clave para la reactivación de la economía, lo que redundaría en la conservación y creación de numerosos empleos.

Desde el informe "Economía verde. Perfil Ambiental de España 2009", y partiendo de fuentes como Eurostat, OCDE, Ministerio de Ciencia e Innovación, IDAE, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, o la APPA (Asociación de Productores de Energías Renovables), se incorpora el concepto de economía verde (Green Economy Initiative) en el discurso de diferentes organismos internacionales, planteándose ésta como el enfoque idóneo para abordar de forma integral la triple crisis del sistema financiero, energético y ecológico, señalándose como áreas prioritarias de inversión para los países desarrollados la utilización eficaz de energía en los edificios, el transporte sostenible y las energías renovables, especialmente.

En España se aprobó la Ley de Economía Sostenible (Ley 2/2011, de 4 de marzo), entre cuyos objetivos se encuentran estas tres áreas a impulsar, con horizonte 2020, mediante un modelo energético sostenible, la sostenibilidad del transporte y la movilidad y el impulso a la rehabilitación de viviendas, con un marco de empleos verdes en España que superaría los 300.000 ya en el año 2010 (Economía verde. International Energy Agency. EUROSTAT, 2011. Perfil ambiental de España 2010).

Según el Observatorio de la Sostenibilidad en España y Fundación Biodiversidad, tan solo en una década, el número de puestos de trabajo relacionados con el medio ambiente creció un 235%, pasando de 158.000 empleos en 1998 a 531.000 en 2010, un salto cuantitativo sin precedentes que elevaba ya la población activa relacionada con el empleo ambiental al 2,62% para ese año.

El Informe de la OIT "Empleos Verdes. Hechos y Cifras" (Escuela de Organización Industrial. Green Jobs. Empleo verde en España 2010 y OIT, 2008) nos ofrecía al final de la década anterior previsiones muy positivas para este sector, donde "los empleos verdes", para la OIT, se encontrarían fundamentalmente en el suministro de energía, en las fuentes de energía renovables y en la eficiencia energética (en especial en edificios y construcción), destacando el posible crecimiento de estos empleos en energías renovables, especialmente en eólica y solar.

En el informe "La inversión en la creación y desarrollo de empresas verdes en España" (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2016, disponible en [http://fundacion-biodiversidad.es/sites/default/files/noticias/la\\_inversion\\_en\\_la\\_creacion\\_y\\_desarrollo\\_de\\_empresas\\_verdes\\_en\\_espana.pdf](http://fundacion-biodiversidad.es/sites/default/files/noticias/la_inversion_en_la_creacion_y_desarrollo_de_empresas_verdes_en_espana.pdf)), podemos leer que "...la evolución hacia un nuevo modelo de desarrollo económico, a una economía verde que genera

prosperidad mientras conserva el estado y la salud de los sistemas naturales, está trayendo consigo un flujo de capital público y privado hacia actividades económicas vinculadas al medio ambiente.

El Nuevo Pacto Verde Mundial (Green New Deal) es un claro ejemplo de movilización de la sociedad en búsqueda de soluciones a la crisis económica, social y medioambiental a través de una verdadera economía verde que impulse el bienestar humano y la igualdad social, sin poner sobre el planeta más presión del que éste es capaz de soportar”.

Por su parte, el informe de 2014 de GSIA (GSIA, 2014, “The Global Sustainable Investment Review”) hace referencia al dinamismo a escala global que está observándose asociado al concepto de “economía verde”, atrayendo entre 2012 y 2014 inversiones mundiales en medio ambiente que crecieron un 30%.

Según la Comisión Europea ([ec.europa.eu/spain/actualidad-y-prensa/noticias/empleo-y-politica-social/economia-circular\\_es.htm](http://ec.europa.eu/spain/actualidad-y-prensa/noticias/empleo-y-politica-social/economia-circular_es.htm)), los empleos verdes están entre los de más rápido crecimiento de la economía europea, creciendo incluso durante la crisis, estimándose que hasta 2020 se podrían crear 20 millones de empleos.

Pero existen otras muchas señales sobre una creciente cultura atraída por la economía verde tales como que el 71% de los “inversores” estén interesados en inversiones sostenibles o que 2 de cada 3 piensen que las inversiones sostenibles tendrán más relevancia en los próximos 5 años (encuesta realizada entre inversores en España, capítulo 4, Morgan Stanley Institute for Sustainable Investing, [morganstanley.com/sustainableinvesting](http://morganstanley.com/sustainableinvesting)).

En el informe “La inversión en la creación y desarrollo de empresas verdes en España” se citan como grandes áreas con mayores posibilidades, las siguientes: eficiencia energética, economía circular, movilidad sostenible, gestión del agua, ciudades inteligentes, optimización de recursos naturales y servicios de soporte, destacando dentro de ellas, los ítems de: actuaciones para conseguir edificios de consumo casi nulo (NZEB), integración de la energía solar en la construcción de viviendas, soluciones para mejorar la eficiencia energética, auditoría de sistemas, implantación de sistemas de gestión de energía o la introducción masiva de soluciones TIC, entre otras.

En la web de la Comisión Europea, sección Medio Ambiente ([https://ec.europa.eu/environment/efe/themes/economics-strategy-and-information/green-jobs-success-story-europe\\_es](https://ec.europa.eu/environment/efe/themes/economics-strategy-and-information/green-jobs-success-story-europe_es)) podemos leer que “...el último Informe SOER (State and Outlook Environment Report) identificó que entre 2000 y 2010, durante uno de los períodos con mayores turbulencias en la economía de los últimos cien años, las industrias verdes de Europa siguieron prosperando. Su número creció en un 50 %, con una tasa media de crecimiento anual del 7 %. Hoy día, las empresas europeas tienen una cuota de aproximadamente un tercio del mercado global de soluciones de protección medioambiental. Las previsiones dicen que el mercado global de tecnologías limpias duplicará su tamaño de aquí a 2020. Eso significa muchos nuevos empleos si Europa mantiene su cuota”.

Según el informe “Natura2000 and jobs” elaborado en 2017 por el Instituto de Políticas Ambientales Europeas (IEEP), España ocupa el segundo lugar con más empleo verde.

Solo escribiendo en Google “empleo verde” o “empleo fotovoltaicas” aparecen en

Internet, respectivamente, más de 28.900.000 y más de 1.360.000 resultados.

En <http://www.comunidadism.es/actualidad/empleo-verde-las-11-mejores-salidas-laborales>, encontramos un informe sobre las "11 mejores salidas laborales" relacionadas con el empleo verde, leyendo, entre otras, las siguientes afirmaciones interesantes: "El dircom de Enviroo.com afirma que los empleos verdes mejor remunerados tienen relación con los procesos más tecnológicos y de alta cualificación dentro de las energías renovables (ingenieros superiores para plantas termosolares, ingenieros de parque eólicos, etc.).

El director ejecutivo del OSE, por su parte, cita diversos informes que estiman que en 2030 las renovables podrían generar 20.400.000 empleos en todo el mundo, dos millones y medio para 2020 en la Unión Europea, y 200.000 en España en 2020.

Mientras, el presidente de ACA (Asociación de Ciencias Ambientales) matiza que este sector ha sufrido un fuerte parón en los últimos meses, pero que podría repuntar si se apuesta de verdad por aprovechar la electricidad generada en casa y vender el excedente a la red. En todo caso, añade, es un sector de futuro, y así lo ven de claro en muchos países como Alemania, con el cierre de nucleares, o Dinamarca, que pretende ser 100% renovable en 2050.

El presidente de la Asociación de Ciencias Ambientales cree que en los próximos años se apostará fuertemente por la rehabilitación energética de edificios. La ACA señalaba en un reciente informe sobre la pobreza energética en España que podrían generarse 35.500 empleos estables de aquí a 2030 para recuperar los 2,1 millones de viviendas que se encuentran en dicha situación.

Las empresas de servicios energéticos (ESE), que mejoran la eficiencia de empresas, instituciones o ciudadanos, generarán cientos de empleos a corto plazo, según el director general de Ihobe. En opinión del director ejecutivo del OSE, la rehabilitación energética es una gran esperanza para el sector de la construcción. Se estima que podrían crear entre 350.000 y 400.000 empleos cualificados. Sin embargo, Barrenechea apunta que las ESE no tienen suficiente personal cualificado, y por ello señala que la formación será esencial".

La Directiva 2012/27/UE estableció el conocido objetivo triple 20 para la Unión Europea, fijando 7 documentos de trabajo que buscaban intensificar la labor de los Estados miembros para un uso más eficiente de la energía en todas las etapas de la cadena energética: transformación, transporte, distribución y consumo, y que podemos considerar englobados en tres grandes bloques de actuación: Sistemas de Gestión de Energía (SGE), eficiencia energética y promoción de la generación mediante energías renovables.

A nivel normativo además, complementaba a la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de edificios, especialmente en lo referente a la función ejemplarizante de los edificios de los organismos públicos.

Entre otras exigencias, el art. 8 de la 2012/27/UE establece la necesidad de que las Pyme vayan implantando SGE, proponiendo al sector público que sea ejemplarizante, siendo ello la base para el desarrollo de un mercado de servicios energéticos, instando a poner en marcha sistemas de certificación o acreditación o sistemas de cualificación equivalentes, para los proveedores de servicios energéticos, auditorías energéticas, gestores energéticos e instaladores.

Por otra parte, según la UNE-ISO 51001, una correcta gestión energética es crucial para cualquier organización, especialmente para las empresas industriales.

El gestor energético es una nueva figura profesional que forma parte de los empleos verdes, nacida de las directivas europeas que sitúan a los sectores de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética como motores de la competitividad y la innovación en la economía de la Unión Europea. En la web de APADGE (Asociación profesional andaluza de gestores energéticos), encontramos que se define a esta figura profesional como el técnico capacitado para llevar a cabo el proceso integral de la eficiencia energética, desde el diagnóstico a la supervisión, pasando por el asesoramiento y la definición del proyecto. En esta misma web se afirma que "El Gestor Energético, con cualificación especializada, es una de las figuras más demandadas por el mercado laboral actual, ya sea en forma de empleo directo o emprendimiento por cuenta propia. Las entidades inversoras en proyectos de eficiencia energética solicitan personal capacitado para detectar deficiencias energéticas en instalaciones y su consecuente planificación para obtener soluciones que tengan por consecuencia una Eficiencia Energética garantizada. Posteriormente necesitarán a quien gestione las medidas implantadas a medio y largo plazo.

Así pues, el gestor energético es el encargado de las tareas relacionadas con el suministro y el consumo energético de un edificio o instalación industrial y especialmente de realizar acciones para fomentar el uso eficiente y el ahorro de energía para ajustar el consumo y también, intentar cubrirlo con energías renovables o más limpias".

En la última edición de "Construjove 2017" se llegó a la conclusión de que "...es esencial la integración de las energías renovables y la utilización de las nuevas tecnologías como la domótica para garantizar edificios con certificaciones ambientales BREEAM y el LEED, es decir, construcciones más respetuosas con el entorno. En este contexto, emerge con fuerza la figura profesional del gestor energético como el responsable de optimizar el funcionamiento de un edificio, mejorando su comportamiento energético y reduciendo su impacto medioambiental", afirmando que "...A grandes rasgos, el gestor energético deberá realizar un seguimiento anual del edificio en cuestión para: definir los consumos específicos de energía primaria y de energía final y sus emisiones de CO<sub>2</sub>; establecer los indicadores de eficiencia energética del edificio para el año a que se refieren los consumos; indicar el sistema de tarificación y los precios de facturación de la energía; proponer mejoras de eficiencia energética y medidas de mejora a corto, medio y largo plazo" (<http://arquitecturatecnicaiedificacio.cat/es/el-gestor-energetic-una-sortida-professional-de-futur-emmarcada-en-lambit-de-la-sostenibilitat/>).

Según APADGE, "...las perspectivas del sector son muy alentadoras, (...) con unas perspectivas de crecimiento por encima del 12%. Estas previsiones van más allá en el ámbito laboral, pues calculan crear 100.000 puestos de trabajo hasta 2030 en Andalucía, para cubrir la demanda generada".

La ISO 50001 es la herramienta idónea para controlar y gestionar la energía y la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y de costes económicos, mostrándose como el punto de partida de la puesta en marcha de sistemas de gestión de energía (SGE), entendidos éstos como parte de un sistema de gestión de una organización donde se establecen una serie de objetivos y recursos para la gestión, el control y la eficiencia energética de una empresa que se traduce en una reducción de costes.

Según la web <http://www.ismedioambiente.com/agenda/los-sistemas-de-gestion-energetica-una-mejora-en-el-desempeno-energetico>, la gestión energética se puede definir como "...la suma de medidas planificadas y llevadas a cabo para conseguir el objetivo de utilizar la mínima cantidad posible de energía manteniendo inalterables

los niveles de confort y productividad. Una correcta gestión energética como especifica la Norma ISO 50001, es crucial para cualquier organización, teniendo en cuenta las exigencias de sostenibilidad de la actual coyuntura económica, especialmente para las empresas industriales.

Los requerimientos que el propio mercado va imponiendo hacen que la gestión ambiental en general, y la gestión energética en particular, sean piezas clave para el desarrollo de las empresas. Además, en los últimos años se han abierto varios debates relacionados con el uso de las energías primarias y todos apuntan a una misma conclusión: es indispensable racionalizar el uso de la energía a escala mundial para poder asegurar un futuro sostenible.

Los actuales esfuerzos de las Administraciones Públicas por fomentar la eficiencia energética y el uso de las energías limpias incluyen entre sus medidas potenciar la implementación de Sistemas de Gestión Energética (SGE), con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y desarrollar modelos de sostenibilidad de desarrollo económico”.

La “Guía completa para ser el gestor energético del mañana” publicada por DEXMA Energy Management, plantea los 5 desafíos que ha de abordar el gestor energético del futuro, destacando entre ellos la definición e implementación de SGE según la ISO 50001, la gestión de instalaciones productoras de energías renovables (en especial fotovoltaica y termosolar), y el dominio de la tecnología que ha de acompañar a las soluciones de eficiencia energética.

El potencial de las energías renovables hace que se estime posible la creación de 2,5 millones de empleos netos en Europa en 2020 (“Empleo Verde en Europa. Oportunidades y perspectivas futuras”. WWF, 2009).

En la publicación “Environmental Goods and Services Sector. A data collection Handbook” (Eurostat, 2009) se viene a poner de relieve como subsector 9 las Energías Renovables y Eficiencia Energética, lo que constituye un claro apoyo a estas dos líneas que, a su vez, son separadas en producción de energías renovables y gestión y ahorro de la energía. En la primera la energía solar térmica y fotovoltaica son un objetivo fundamental, de igual forma que la implantación de SGE y las medidas de ahorro energético que conduzcan a la obtención de edificios de consumo nulo o energía positiva, en la segunda.

“Esta hipótesis de futuro presenta un grado de materialización medio-alto (35%), lo que representa la confianza de los expertos en su cumplimiento (Green Jobs. Empleo verde en España 2010. EOI, y Oportunidades tecnológicas e industriales para el desarrollo de la economía española. Fundación OPTI. 2010)”.

- Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título.

El Máster que se propone tendrá un gran interés para las empresas del sector energético de la región de Extremadura, es más han sido consultadas por la Comisión de Preparación del Título en relación al tipo de titulado que ellas demandan para su incorporación en sus plantillas. En Extremadura hay un gran número de instalaciones fotovoltaicas, plantas termosolares, plantas de generación térmica y eléctrica con biomasa, y se están instalando un gran número de instalaciones de autoconsumo con el nuevo RD recientemente aprobado. Esto supone un gran impulso para que los alumnos estén interesados en la implantación de un Máster como el que se propone en esta memoria.

Además el Máster que se pretende implantar en la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Extremadura lleva el beneplácito de prácticamente todas las empresas del sector energético de Extremadura, que han participado para la elaboración del mismo con sus ideas y planteamientos, e incluso de empresas del territorio nacional.

## **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**

Estos pueden ser:

- Planes de estudios de universidades españolas, europeas, de otros países o internacionales de calidad o interés contrastado.

Los planes de estudios con temáticas similares en España se relacionan a continuación:

- Máster en Conversión de Energía Eléctrica y Sistemas de Potencia, Universidad de Oviedo.

- Máster Universitario en Energías Renovables, Universidad Europea

- Máster en Energías Renovables y Sostenibilidad Energética, Centro Universitario Internacional de Barcelona (UNIBA)

- Máster en Ingeniería y Gestión de las Energías Renovables, Universidad de Barcelona

- Máster in Electrical Energy Conversion and Power Systems, Polytechnic Institute of Coimbra

- Máster en Energías Renovables, Universidad Internacional de Valencia

- Máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)

- Máster en Energías Renovables, Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER)

- Máster en Energías Renovables, IFM Business School

- Máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética, Universidad de Cádiz

- Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética, Universidad de Zaragoza

- Máster en Energías Renovables Distribuidas, Universidad de Córdoba

- Máster en Sistemas Inteligentes en Energía y Transporte, Universidad de Córdoba

- Máster Universitario en Eficiencia y Aprovechamiento Energético. Universidad de La Coruña

- Máster Universitario en Energías Renovables, Universidad de Jaén

- Máster Universitario en Energías Renovables, Universidad de La Laguna

- Máster Universitario en Eficiencia Energética, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Máster Internacionales

- Master of "Renewable Energy Systems" at the HAW Hamburg Faculty of Life Sciences. Germany.
- MSc Renewable Energy Engineering. University of Aberdeen. UK.
- The international Master Programme „Renewable Energy Engineering and Management. Freiburg University. Germany.
- Master in Renewable Energy. University of Hanze, Groningen, Netherlands.
- Master Degree in Renewable, Thermal, and Power Engineering, National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Russia.
- Master's Degree in "Electrical Energy Conversion and Power Systems. Polytechnic Institute of Coimbra. Portugal.

- Títulos del catálogo vigentes a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

- Libros Blancos del Programa de Convergencia Europea de ANECA (<http://www.aneca.es>).
- Informes de colegios profesionales o asociaciones nacionales, europeas, de otros países o internacionales.
- Documentos relativos a los procedimientos de reconocimiento de las actuales atribuciones publicadas por los correspondientes Ministerios y Colegios Profesionales.
- Otros, con la justificación de su calidad o interés académico.

Entre estas otras referencias, se pueden contemplar los "Subject Benchmark Statements" de la Agencia de calidad universitaria británica (QAA-Quality Assurance Agency for Higher Education) y las propuestas de las asociaciones pertenecientes a la asociación americana Council for Higher Education Accreditation (CHEA). Así mismo, podrán incluirse otras referencias como las indicaciones de redes temáticas europeas o proyectos específicos.

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

### **2.3.1. Procedimientos de consulta internos**

La elaboración e implantación de programas formativos en la Escuela de Ingenierías Industriales sigue el procedimiento general de la Universidad de Extremadura (UEx), establecido en el documento denominado "Directrices para el diseño de titulaciones de la UEx en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior", aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 31 de marzo de 2008 (<https://goo.gl/g6wATJ>). Este documento fue modificado para las titulaciones de máster, con el propósito fundamental de flexibilizar su diseño e implantación y optimizar los recursos humanos y materiales, en sesión de Consejo de Gobierno de 7 de noviembre de 2017 (<https://goo.gl/y9aNZc>).

En lo que de este procedimiento afecta concretamente a esta Escuela de Ingenierías

Industriales, los pasos a seguir son los siguientes:

1. Nombramiento de la Comisión de Viabilidad del Programa Formativo. El objeto de esta comisión es determinar la calidad de las propuestas de títulos oficiales recibidas en la Escuela de Ingenierías Industriales. La composición de la Comisión fue la siguiente:

- 1 Coordinador, representante del PDI
- 8 miembros de áreas de conocimiento relacionadas con la temática del título de máster, representantes del PDI
- Director y Subdirectora de Ordenación Académica, representantes del Equipo de Dirección

Las principales conclusiones elaboradas por la Comisión de Viabilidad del Programa Formativo son las siguientes:

- Se ha propuesto a dicha Comisión estudiar la viabilidad de un Máster sobre Energías Renovables y en primer lugar se ha de indicar que es perfectamente viable y demandable por la sociedad.

- Se ha analizado el marco político a nivel internacional, nacional y regional en cuanto a las necesidades del sector energético en los próximos años, concluyendo como se ha puesto de manifiesto en el apartado 2.1 de esta memoria la demanda de empleo que este sector tendrá en los próximos años. Más aún con la aprobación del nuevo Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores, donde se ha realizado una modificación profunda en la regulación del autoconsumo en España con el fin de que los consumidores, productores, y la sociedad en su conjunto, puedan beneficiarse de las ventajas que puede acarrear esta actividad, en términos de menores necesidades de red, mayor independencia energética y menores emisiones de gases de efecto invernadero.

- Se han consultado un gran número de empresas del sector energético en nuestra Región y a empresas nacionales concluyendo la necesidad de implantar un Máster basado en la demanda de profesionales capaces de implementar sistemas de generación con energías renovables.

- Las consultas de profesionales de estas empresas demandan la figura del Gestor Energético, que sea capaz de implementar un Sistema de Gestión de Energía en una empresa o edificio, incluyendo sistemas de generación con energías renovables e intentando acercarse al concepto de instalaciones o edificios de consumo cero (NEZB).

- Teniendo en cuenta las demandas de las empresas consultadas, la Comisión ha evaluado la capacidad docente e infraestructura que dispone la Escuela de Ingenierías Industriales de la Uex para poder implantar dicho Máster basado en los tres perfiles: Gestor de Sistemas de Energía, Gestor de Sistemas de Generación con Energías Renovables y Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Cero (NEZB), llegando a la conclusión que dicho centro está perfectamente capacitado para implantar dicho Máster.

2. Nombramiento de la Comisión de Plan de Estudios, cuya estructura fue aprobada y ratificada por la Junta de Centro, siendo la siguiente:

- 1 Coordinador, representante del PDI

- 5 miembros de áreas de conocimiento potencialmente participantes en el título de máster, representantes del PDI

- Director y Subdirectora de Ordenación Académica, representantes del Equipo de Dirección

El Equipo Directivo del Centro propuso a la Comisión de Plan de Estudios seguir las premisas que se indican a continuación:

- Trabajar con la idea de la formación de nuestros alumnos para su capacitación profesional en el ámbito de las energías renovables, y con la complementación de las competencias transversales que establece el R.D. 1393/2007.

- Transmitir la idea de participación de todos los estamentos del Centro en la elaboración de los planes (reuniones de trabajo, foros, comisiones,...), de forma que la Comisión de Plan de Estudios sea, esencialmente, el ente coordinador de todo el proceso.

- Buscar el intercambio de información con agentes externos, esto es: colegios profesionales, empresas colaboradoras, instituciones, otras universidades, egresados, etc.

3. Celebración de reuniones con todos los colectivos implicados, internos y externos, siguiendo un proceso de realimentación cíclico, desde que se nombra la Comisión hasta que se presenta la propuesta del título a los Vicerrectorados con competencias en docencia y calidad. La Comisión de Plan de Estudios ha intentado recoger, en la medida de lo posible, las propuestas que han sido planteadas, bien en las distintas reuniones con todos los colectivos implicados, bien en diversos escritos recibidos.

4. Tras la elaboración de un primer proyecto de Plan de Estudios, éste se remite para su consideración a las áreas de conocimiento implicadas, y al conjunto de la Escuela de Ingenierías Industriales. Tras la discusión, la comisión reelaboró su propuesta atendiendo aquellas sugerencias y correcciones que consideró aceptables.

5. El proyecto así modificado fue discutido y aprobado en sesión de Junta de Centro de xx/xx/xxxx, y pasó a ser informado por los departamentos, a través de sus representantes en Junta de Centro, los cuales elevaron sus informes y alegaciones al Consejo de Gobierno.

6. El Consejo de Gobierno de la UEx aprobó remitir este plan de estudios al Consejo de Universidades para su verificación en sesión de xx/xx/xxxx.

### **2.3.2. Procedimientos de consulta externos**

Se han de detallar los procedimientos de consulta empleados y la información resultante de dichas consultas (acuerdos, informes, convenios, cartas de apoyo, información no sistematizada...).

Paralelamente, se ha llevado a cabo una serie de consultas a empresas del sector energético en Extremadura, y otras de fuera de dicha Región, que avalan la figura del Gestor Energético planteada, como pilar esencial de incorporación a su plantilla profesional.

Las empresas consultadas han sido:

ABENGOA

ACCIONA ENERGÍA SA

DUCTOLUX

ELECNOR SA

ENCE

FERROVIAL

Grupo COBRA

Grupo IBEREOLICA

IBERDROLA

INASEL

Mc2

SAMCA

SOLARIA

VALSOLAR

Las respuestas obtenidas permiten concluir que existen inquietudes en relación a profesionales capaces de partir de un edificio y convertirlo en "NZEB", donde consumos y generación estén equilibrados. Ello conlleva la formación de profesionales capaces de actuar sobre los consumos, minimizándolos, haciendo que las instalaciones funcionen en condiciones de máxima eficiencia energética y mínimo impacto ambiental.

También priman en las respuestas de las empresas consultadas la demanda de profesionales capaces de implementar sistemas de generación que se apoyen en energías renovables, que sean capaces de abordar todas las fases del proyecto que supone convertir la idea de "generar mediante energías renovables" en una instalación real en funcionamiento. Para ello es importante la inclusión de este tipo de energías de forma que el sistema energético global sea sostenible y esté en concordancia con la nueva idea de **generación distribuida**, en consonancia con la línea que supone la creación de "ciudades inteligentes". Esto requiere de profesionales capaces de diseñar e impulsar instalaciones de generación de energía por un lado, y de otros capaces de llevar a cabo un mantenimiento y revisión profunda de las existentes, con miras a optimizar su rendimiento, realizando una adecuada gestión de los activos físicos disponibles, por otro.

De las respuestas obtenidas de las empresas consultadas se concluye que los 3 perfiles propuestos en este informe son los adecuados para el Máster.

Parece pues justificado el interés de los 3 perfiles propuestos en este documento, en cuanto a Demanda del Mercado que podría suponer el perfil profesional general formado por el Máster, en tanto que supondría una respuesta necesaria y actual a una necesidad básica identificada en el análisis de mercado realizado.

La consulta a las empresas ha sido llevada a cabo por correo electrónico, preguntándoles en el mismo qué perfiles de profesionales demandan sus instalaciones, y qué tipo de aprendizaje debería proporcionar el Máster que se quiere implantar en nuestra Escuela. También se les preguntaba si estarían dispuestos a participar en el mismo, no solamente mediante la posibilidad de que nuestros egresados pudieran realizar sus prácticas externas en sus instalaciones, sino también impartiendo alguna charla que reforzase los conocimientos a adquirir por los alumnos, desde el punto de vista de la experiencia profesional en el sector energético



al que se enfrentarán cuando se incorporen al mercado laboral.

Es conveniente que se especifiquen los organismos y colectivos externos a la universidad (colegios profesionales, asociaciones, organizaciones empresariales, egresados...) que han sido consultados en la elaboración del plan de estudios, así como la forma en que ha tenido lugar la consulta.

### 3. COMPETENCIAS

#### 3.1. Competencias básicas y generales

<b>COMPETENCIAS BÁSICAS</b>	
(Competencias básicas establecidas para Máster en el Anexo I 3.3 del RD 1393/2007. Se recogen por defecto.)	
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>COMPETENCIAS GENERALES</b>	
CG1	Conocer en profundidad los conceptos y principios necesarios para desarrollar las funciones de Gestor Energético en edificios e instalaciones industriales,
CG2	Comprender y saber transmitir la importancia de implementar un Sistema de Gestión de Energía en un edificio o instalación industrial, aplicando la eficiencia energética con el mínimo impacto ambiental.
CG3	Conocer, comprender y saber aplicar los principios de generación con energías renovables, de acuerdo a la normativa vigente.
CG4	Capacidad de analizar, evaluar y mejorar las necesidades energéticas de un edificio con objeto de convertirlo en un edificio de consumo cero (NEZB).
CG5	Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG6	Capacidad para realizar investigación, desarrollo e innovación en gestión, generación y eficiencia energética en edificios e instalaciones industriales.

CG7	Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de producción de energía, mejorando su calidad y gestión medioambiental.
CG8	Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.
CG9	Poder ejercer funciones de Gestor Energético, Jefe de Producción en Plantas de Generación y Gestor de instalaciones y edificios de consumo cero.
CG10	Capacidad para desarrollar la profesión de Gestor Energético conforme a la normativa vigente.
CG11	Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
<p>Competencias generales que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título.</p> <p>Las competencias generales son aquellas comunes a la mayoría de los títulos, pero adaptadas al contexto específico de cada uno de ellos. Estas competencias se desarrollan con mayor o menor intensidad en función de las características del título en cuestión.</p> <p>Las competencias propuestas deben ser evaluables.</p> <p>Deberán tenerse en cuenta los principios recogidos en el artículo 3.5 RD 1393/2007.</p>	

### 3.2. Competencias transversales

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	
<b>CT1</b>	Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.
<b>CT2</b>	Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico; sabiendo comunicar y recibir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la gestión de energía.
<b>CT3</b>	Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.
<b>CT4</b>	Capacidad para aplicar la orientación a resultados en el contexto de la dirección y gestión de proyectos.
<b>CT5</b>	Capacidad para integrar las fases de la metodología basada en proyectos en instalaciones energéticas en edificios e industrias.
<b>CT6</b>	Capacidad para adaptar las necesidades identificadas en un proyecto y aplicarlas con los medios disponibles.
<b>CT7</b>	Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado, en el campo de la

	gestión y generación con energías renovables y eficiencia energética.
<b>CT8</b>	Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales en Project management.
<b>CT9</b>	Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.
<b>CT10</b>	Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.
<b>CT11</b>	Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación bajo metodología npS o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa.
<b>CT12</b>	Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.
<b>CT13</b>	Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.
<b>CT14</b>	Ser capaz de comunicarse de forma efectiva utilizando otros idiomas, fundamentalmente inglés.

Competencias transversales que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título.

Las competencias transversales son aquellas comunes a todos los estudiantes de la UEx o de un mismo centro, independientemente del título que cursen, o aquellas comunes a una cohorte de títulos.

Las competencias propuestas deben ser evaluables.

Deberán tenerse en cuenta los principios recogidos en el artículo 3.5 RD 1393/2007.

Consultar Anexo V de la Guía de Apoyo de la ANECA.

Según las Directrices de la UEx, al menos, asegurarán:

1. El dominio de las TIC por parte de los estudiantes, logrado mediante la utilización de herramientas y procesos que supongan su aplicación a la metodología científica o a la aplicación práctica de la materia objeto de estudio. Este dominio de las TIC se acreditará a través de los medios y mecanismos que establezca la UEx.

2. La inclusión en todas las materias de los planes de estudios de actividades que sirvan para desarrollar el perfil para el ejercicio profesional al que da acceso la titulación. En este sentido, tanto las prácticas externas, como los trabajos fin de titulación han de asegurar en su diseño y evaluación que se han alcanzado las competencias profesionalizadoras previstas en el plan de estudios.

3. La inclusión de asignaturas o actividades en las distintas titulaciones que permitan alcanzar un dominio mínimo de un idioma extranjero, preferentemente inglés. Este dominio del idioma se acreditará a través de los medios y mecanismos que establezca

la UEx.

4. Que el diseño de los planes de estudio, de acuerdo con el art. 3 del R.D. 1393/2007, se realice:

a) desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, incluyendo, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos derechos;

b) desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, incluyendo, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos derechos y principios;

c) de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos, incluyendo, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos valores.

Para el máster de acuerdo con los descriptores que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) se garantizará que los estudiantes:

- que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;

- que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;

- que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

- que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Consultar descriptores de Dublín, Libro Blanco...

### 3.3. Competencias específicas

<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN SISTEMAS DE GESTIÓN DE ENERGÍA</b>	
CES1	Capacidad para analizar y evaluar los pasos para el diseño e implementación de un sistema de gestión de energía bajo Norma UNE-EN ISO 50001/2018 para su aplicación en instalaciones con energías renovables.
CES2	Capacidad para aplicar los conocimientos de energía renovables (fotovoltaica, termosolar, eólica, biomasa, geotermia, mini-hidráulica, etc.) como asesor en materia de tecnologías renovables, en proyectos y en sistemas de gestión de energía para su integración en instalaciones.

CES3	Capacidad para medir diferentes variables influyentes en un SGE utilizando las herramientas adecuadas en proyectos e instalaciones para su aplicación en la fase de auditoría del SGE.
CES4	Capacidad para analizar los datos obtenidos en las fases de medición y recopilación de información, identificando aquellos que están fuera de los valores óptimos y que tengan mayor capacidad de mejora en un proyecto, instalación industrial o edificio.
CES5	Capacidad para preparar y discutir en equipo las medidas de mejora y plan de acción en instalaciones reales o simuladas para generar controles operacionales y obtener los valores óptimos del SGE.
CES6	Capacidad para valorar las mejoras medioambientales que suponen la implementación de un SGE en un proyecto que se defina durante el máster.
CES7	Capacidad para desarrollar programas de mantenimiento dentro de Sistemas de Gestión de Energía en un proyecto, instalación o edificio para garantizar su buen funcionamiento y aplicar mejoras que permitan su optimización en el tiempo.
CES8	Capacidad para diseñar el programa de mantenimiento en plantas de generación con energías renovables, en edificios e instalaciones industriales, para hacerlo viable desde un punto de vista operativo y económico.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN GENERACIÓN CON ENERGÍAS RENOVABLES</b>	
CEG1	Capacidad para describir los elementos integrantes de una instalación fotovoltaica y dimensionarlos con tecnología comercial actual para adaptarla a la demanda de energía en una aplicación concreta.
CEG2	Capacidad para utilizar software específicos en una planta fotovoltaica para el cálculo de las dimensiones de instalaciones fotovoltaicas y la producción de energía asociada.
CEG3	Capacidad para definir los criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control en plantas fotovoltaicas, termosolares, eólica y de biomasa para seleccionarlos.
CEG4	Capacidad para describir los elementos integrantes de plantas de generación termosolar, eólica y de biomasa y dimensionarlos con tecnología de actualidad para cubrir la demanda energética en proyecto a definir.
CEG5	Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del diseño, mantenimiento y operación de las mismas.
CEG6	Capacidad para diseñar medidas de mitigación del impacto medioambiental en instalaciones de generación con energías renovables para hacerlos compatibles con el entorno en el que están ubicadas.

CEG7	Capacidad para programar el abastecimiento, almacenamiento y utilización del recurso biomásico en plantas de biomasa para garantizar la producción de energía.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN GESTOR DE INSTALACIONES Y EDIFICIOS DE CONSUMO NULO (NEZB)</b>	
CEGI1	Capacidad para identificar los diferentes equipos que comprende las instalaciones térmicas y eléctricas en la industria y en edificios y calcular los consumos de los mismos en un proyecto que se defina durante el máster para que el alumno pueda posteriormente usarlos en una auditoría energética a realizar en dicha instalación.
CEGI2	Capacidad para proponer posibles mejoras necesarias para reducir los consumos energéticos y diseñar un programa de eficiencia energética en los diferentes equipos de instalaciones térmicas y eléctricas.
CEGI3	Capacidad para elegir las mejoras de eficiencia energética más adecuadas a las instalaciones térmicas y eléctricas en un edificio o industria, para obtener la reducción de consumos establecidos y así obtener un uso eficiente y racional de la energía primaria utilizada en el mismo.
CEGI4	Capacidad para cuestionar las mejoras de eficiencia adoptadas y comparar con las indicadas por otros miembros del equipo, así como evaluar la influencia de interesados externos, en relación a instalaciones térmicas y eléctricas en un proyecto, instalación industrial o edificio.
CEGI5	Capacidad para valorar los beneficios medioambientales producidos con las mejoras adoptadas en instalaciones térmicas y eléctricas, instalaciones de autoconsumo y en edificio NZEB en un proyecto definido para obtener un sistema eficiente con el mínimo impacto ambiental posible que contribuya a la reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> .
CEGI6	Capacidad para definir y explicar los diferentes equipos que pueden componer una instalación de autoconsumo y su función dentro de ella para un proyecto que se defina durante el máster para que el alumno pueda posteriormente acometer el diseño de una instalación de autoconsumo.
CEGI7	Capacidad para estimar la conveniencia de una instalación de autoconsumo para conseguir un edificio NZEB en relación a los consumos medidos y diseñar la instalación de autoconsumo que satisfaga la demanda del edificio o instalación industrial para así incrementar la eficiencia energética global del mismo.
CEGI8	Capacidad para calcular los equipos de autoconsumo con la máxima eficiencia energética y aportación de energías renovables y evaluar diferentes modalidades de autoconsumo aplicadas a un edificio o instalación industrial que se defina en un proyecto.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN NORMATIVA</b>	

CEN1	Capacidad para describir el contexto energético actual en el marco regulador europeo y nacional para la gestión de plantas de energías renovables, así como aplicar la normativa vigente en generación y eficiencia energética.
CEN2	Capacidad para aplicar la normativa vigente relacionada con los Sistemas de Gestión de la Energía (UNE-EN ISO 50001/2018).
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN PRÁCTICA DE EMPRESA EXTERNA</b>	
CEPE1	Capacidad para ejecutar las competencias adquiridas en el Máster en una instalación industrial externa donde desarrolle los resultados de aprendizaje relacionados con SGE, generación y eficiencia energética.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>	
CETF1	Capacidad para integrar las competencias desarrolladas en el Máster mediante la realización de un proyecto final de Máster (TFM) que contemple la posibilidad de implementar un SGE para un edificio residencial, comercial o industrial, o que integre soluciones de eficiencia en el consumo y/o de generación.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1. Sistema de información previo

La Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Extremadura cuenta, dentro del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) cuya implementación ha sido evaluada favorablemente mediante el Programa AUDIT de la ANECA, con el Proceso de captación de estudiantes (P/CL002\_UEx). Se puede encontrar información de este proceso a través de la web del Vicerrectorado de Calidad y Estrategia:

<https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/oficinas/calidad/areas/sistema-interno-de-garantia-de-calidad>

Además, el Servicio de Información y Atención Administrativa (SIAA) de la Universidad de Extremadura proporciona información de forma tanto personal como telefónica.

#### **Plan de difusión de la titulación a los potenciales estudiantes**

La Universidad de Extremadura dispone de un programa general de difusión de sus estudios enmarcado dentro del Programa de Actividades de Difusión y Orientación, elaborado por el SIAA. Este programa se lleva a cabo fundamentalmente a través del Servicio de Orientación y Formación Docente (SOFD), del SIAA y de los profesores difusores y tutores de la titulación.

En el programa se contemplan las siguientes actuaciones:

- Página Web para potenciales estudiantes
- Charlas de profesores difusores entre alumnos de Grado para dar a conocer las titulaciones de Master.
- Elaboración de trípticos informativos.
- Jornadas de difusión simultánea de titulaciones, dirigidas a potenciales estudiantes.
- Jornadas de Puertas Abiertas en los campus universitarios.
- Feria de Posgrado.
- Participación en ferias y otros eventos con stands publicitarios.
- Acciones particulares de la propia titulación, organizadas por la Escuela de Ingenierías Industriales.

#### **Plan de acogida de los estudiantes de nuevo ingreso**

Se pueden destacar las siguientes iniciativas:

- Todos los estudiantes de la Escuela de Ingenierías Industriales tienen disponible desde el principio del curso una guía académica en la que se recoge información de interés, tal como el calendario académico, los servicios disponibles, el plan de estudios, etc.
- En la página web del Centro están disponibles los planes docentes de las asignaturas, los horarios, el calendario de exámenes, etc.
- El Centro organiza a principios de curso un acto de bienvenida en el cual tiene lugar la acogida de los estudiantes y donde se le proporciona información sobre el funcionamiento del Centro.
- A través del Plan de Acción Tutorial los alumnos reciben la asesoría de un tutor desde el primer día de su ingreso en la Universidad (éste se detallará en el apartado de sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados).

#### **4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión**

<b>¿Cumple los requisitos de acceso según legislación vigente?</b>	<b>SÍ</b>	X
	<b>NO</b>	
<p><b>a) Vías y requisitos de acceso</b></p> <p>De acuerdo con la normativa de la UEx para el acceso a estudios de máster, los planes de estudio conducentes a títulos de Máster Universitario deberán hacer explícitos sus criterios específicos de admisión, de acuerdo con las siguientes pautas generales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cualquier titulado de Grado de una rama de conocimiento ha de ser admitido en Másteres de la misma rama, pudiendo exigirse formación complementaria. En otros casos, puede admitirse al Máster a otros titulados de Grado de ramas de conocimiento diferentes, estableciendo, según los Grados admitidos, la formación complementaria que debería realizarse si procede.</li> <li>2. En casos de Másteres interdisciplinares que afecten a diversas ramas de conocimiento se admitirán a los Grados de todas las ramas implicadas en la titulación,</li> </ol>		

con independencia de qué rama predomine, pudiendo exigirse formación complementaria.

3. Por su carácter específico, los Másteres pueden priorizar la admisión de los estudiantes de unos títulos de Grado sobre otros. En cualquier caso, siempre tendrán prioridad los estudiantes con Grados que no precisen formación complementaria. Asimismo, pueden a su vez priorizarse a los estudiantes provenientes de ciertos Grados que hayan cursado determinadas materias.

Cuando se requiera formación complementaria para la admisión a un Máster, ésta no podrá ser superior al 50% de la extensión del título y coincidirá con asignaturas obligatorias ofertadas en los Grados con acceso directo al Máster.

Para acceder al Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Gestor Energético, no existen pruebas de acceso especiales.

#### **b) Criterios de admisión**

En relación con el perfil de ingreso recomendado y titulaciones más adecuadas para el Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Gestor Energético, hay que tener en consideración el marcado carácter de especialización de este título, por lo que será necesaria, para la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos, una importante base en ingeniería térmica y eléctrica y en las instalaciones asociadas. Además, para el diseño del título se ha partido de las competencias que adquieren los alumnos que cursan los Grados en la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Extremadura, por lo que se considera que de forma general, las titulaciones más adecuadas para su realización son las anteriormente mencionadas.

1.- Tendrán acceso directo sin necesidad de complementos quienes estén en posesión del título en el que se adquieran las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial 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 su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.

2.- Para cualquier otro título de grado la Comisión de Calidad del Título estudiará el currículum del alumno y determinará, en su caso, los complementos formativos que garanticen las competencias previas del alumno necesarias para cursar el máster.

El orden de admisión se establecerá teniendo en cuenta el menor número de créditos de complementos de formación a cursar y a igualdad de estos la ordenación se realizará por la nota del expediente del título que da el acceso.

### **4.3. Apoyo a estudiantes**

Dentro del SGIC de la Escuela de Ingenierías Industriales, se han diseñado el Proceso de orientación al estudiante de la E.II.II. (P/CL010\_EII) y el Proceso de gestión de la orientación profesional (P/CL006\_UEx), en los que se indica cómo se lleva a cabo la orientación académica y profesional de los estudiantes matriculados en la Universidad de Extremadura. Dicha orientación es realizada en primera instancia a través de un tutor y a través de las diferentes Oficinas, creadas, fundamentalmente,

para apoyar y orientar al estudiante:

- Oficina de Empresas y Empleo, que gestiona la plataforma de empleo PATHFINDER, las relaciones con las empresas, el "Programa Valor Añadido" fundamentalmente enfocado para la formación de los estudiantes en competencias transversales y el Club de Debate Universitario.
- Oficina de Orientación Laboral, creada en colaboración con el SEXPE (Servicio Extremeño Público de Empleo) que informa sobre las estrategias de búsqueda de empleo, la elaboración de currículum, los yacimientos de empleo, etc.
- Oficina para la Igualdad, que trabaja por el fomento de la igualdad fundamentalmente a través de la formación, mediante la organización de cursos de formación continua y Jornadas Universitarias.
- Oficina de Cooperación al Desarrollo.
- Servicio de Atención al Estudiante, que incluye una Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad, con delegados en todos los Centros de la Universidad de Extremadura, una Unidad de Atención Psicopedagógica y una Unidad de Atención Social. Desde este servicio se realizan campañas de sensibilización, además del apoyo a los estudiantes, y se ha impulsado la elaboración del Plan de Accesibilidad de la Universidad de Extremadura, que está en fase de ejecución.

Asimismo, existen diversos programas de atención y orientación al estudiante actualmente en vigor, los cuales se describen a continuación.

### **Plan de Orientación Integral de la Escuela de Ingenierías Industriales**

La Escuela de Ingenierías Industriales cuenta con el Plan de Orientación Integral (POI) al estudiante, a cuya información se puede acceder mediante el siguiente enlace:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/informacion-academica/patt>

El POI está pensado para que el estudiante pueda recibir atención antes, durante y después de sus estudios universitarios en tres ámbitos: preuniversitario, universitario y egresado. El POI busca atender al alumno más allá de sus necesidades académicas básicas, cubriéndose aspectos que se agrupan en tres dimensiones de acción tutorial: personal, académica y profesional. Para cubrir las necesidades de tutorización en estos ámbitos y dimensiones, el POI está estructurado en cuatro subplanes: el Plan de Acceso a la Escuela (PAE) que tiene como objetivo fundamental captar alumnos para el centro, el Plan de Acción Tutorial (PAT) y el Plan de Orientación Profesional (POP) que acompañan al estudiante durante su estancia en el centro y el Plan de Tutorización del Egresado (PTE) cuyo objetivo fundamental es mantener la atención al estudiante una vez finalizada su etapa en la Escuela, para su formación continua.

### **Plan de Acción Tutorial (PAT)**

Es uno de los subplanes del POI de la Escuela de Ingenierías Industriales. Constituye una acción que el Centro incorpora para llevar a cabo un seguimiento personalizado de los estudiantes y acompañarlos en la toma de decisiones, en su trayectoria universitaria. Podemos considerar la acción tutorial como la actividad que permite relacionar y unir los diferentes ámbitos de nuestros titulados para conseguir adultos críticos, con criterios propios, con capacidad autoformativa, flexible y de trabajo en equipo.

Los objetivos del PAT pueden definirse de la siguiente forma:

- Mejorar las titulaciones, tanto en su contenido como en su organización docente, apoyando la adaptación del alumnado a la nueva estructura y metodología de los estudios universitarios en el EEES.
- Aumentar la oferta formativa extracurricular.
- Favorecer la integración del alumnado en la Universidad.
- Reducir las consecuencias del cambio que sufre el alumnado de nuevo ingreso, con particular atención al alumnado que ingresa en los primeros cursos, extranjero o en condiciones de discapacidad.
- Orientación general, independientemente de las horas de atención de las distintas asignaturas, en la toma de decisiones curricular y vocacional a lo largo de los estudios.
- Informar sobre los servicios, ayudas y recursos de la Universidad de Extremadura, promoviendo actividades y cauces de participación de los alumnos en su entorno social y cultural.
- Detectar los problemas que se presentan al alumnado durante sus estudios.
- Conocer detalladamente el plan de estudios.
- Propiciar redes de coordinación del profesorado de una titulación que contribuya a evaluar y a mejorar la calidad de la oferta educativa a los estudiantes en el marco de cada titulación.
- Favorecer la incorporación al mundo laboral.

#### 4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

<b>Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias</b>	<b>Mínimo</b>	
	<b>Máximo</b>	
<b>Reconocimiento de créditos cursados en Títulos Propios</b>	<b>Mínimo</b>	0
	<b>Máximo</b>	9
Adjuntar Título Propio (pdf 512Kb)		
<b>Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional</b>	<b>Mínimo</b>	0
	<b>Máximo</b>	9
<p>En función del Real Decreto 1393/2007, artículos 6 y 13, modificado por el Real Decreto 861/2010, y de la Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de la UEx, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales no universitarias, los créditos cursados en títulos propios y la acreditación de experiencia laboral y profesional. La Comisión de Calidad de la Titulación determinará la cantidad de créditos reconocidos, dentro de los rangos indicados establecidos por la normativa y de acuerdo a los criterios que ésta especifica.</p> <p>El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación</p>		

de las enseñanzas universitarias oficiales indica que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades han de elaborar su normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo con los criterios generales indicados en el Real Decreto.

Con posterioridad, el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, estableciendo nuevas posibilidades en materia de reconocimiento y transferencia de créditos por parte de las universidades.

Además, el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, establece en su artículo 6 el derecho de los estudiantes, en cualquier etapa de su formación universitaria, al reconocimiento de los conocimientos y las competencias o experiencia profesional adquirida con carácter previo. Asimismo, encarga a las universidades el establecimiento de las medidas necesarias para que las enseñanzas no conducentes a la obtención de titulaciones oficiales que cursen o hayan sido cursadas por los estudiantes, les sean reconocidas total o parcialmente, siempre que el título correspondiente haya sido extinguido y sustituido por un título oficial de Grado.

Por otra parte, el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, establece el régimen de reconocimiento de estudios entre las diferentes enseñanzas que constituyen la educación superior.

Los estudios susceptibles de este reconocimiento son los siguientes: títulos universitarios de graduado, títulos de graduados en enseñanzas artísticas, títulos de técnico superior en artes plásticas y diseño, títulos de técnicos superior de formación profesional y títulos de técnico deportivo superior.

Para dar cumplimiento a estas reformas, la UEx ha modificado la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad de Extremadura para los estudios de Grado y de Máster, quedando redactada en los términos siguientes:

#### CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

##### **Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.**

Esta normativa tiene por objeto regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos aplicables a los estudiantes de los títulos de Grado y de Máster de la Universidad de Extremadura en sus centros propios y adscritos.

##### **Artículo 2. Definición.**

1. El reconocimiento de créditos es la aceptación, por parte de la Universidad de Extremadura de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas oficiales superiores o universitarias, conducentes a otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos, que se computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

2. La transferencia de créditos implica que en los documentos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los

créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas anteriormente, en la Universidad de Extremadura u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, ni hayan sido objeto de reconocimiento en la titulación de destino.

Los créditos transferidos no se computarán en la titulación de destino al efecto de créditos superados de la titulación.

## CAPÍTULO II. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

### **Artículo 3. Criterios generales.**

1. Para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado y de Máster, se tendrán en cuenta las competencias y los conocimientos adquiridos en enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios de destino o que tengan carácter transversal.

2. La unidad básica de reconocimiento será la asignatura, pudiendo solicitarse además el reconocimiento por materias o módulos. Para ello, el estudiante deberá hacer constar en su solicitud las asignaturas, materias o módulos de la titulación de destino para los que soliciten el reconocimiento de créditos.

3. En el caso de estudios interuniversitarios regulados por convenios específicos, el propio convenio recogerá la tabla de reconocimiento de créditos entre el título de origen y el título de destino.

4. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos oficiales.

5. Las enseñanzas universitarias no oficiales y la experiencia laboral y profesional acreditada podrán ser reconocidas en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial.

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

6. Los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al 15 por ciento o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

En la memoria de verificación del nuevo plan de estudio a verificar se hará constar tal circunstancia y se deberá acompañar a la misma, además de lo dispuesto en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el diseño curricular relativo al título propio, en el que conste: número de créditos, planificación de las enseñanzas, objetivos, competencias, criterios de evaluación, criterios de calificación y obtención de la nota media del expediente, proyecto final de Grado o de Máster, etc., a fin de que la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) compruebe que el título que se presenta a verificación guarda la suficiente identidad con el título propio anterior y se pronuncie en relación con el reconocimiento de créditos propuesto por la universidad.

En todo caso, las universidades deberán incluir y justificar en la memoria de los

planes de estudios que presenten a verificación los criterios de reconocimiento de créditos a que se refiere este apartado.

7. En el caso de títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, se reconocerán los créditos establecidos en el plan de estudios para los módulos definidos por la correspondiente Orden Ministerial. En el caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por asignaturas o materias, de acuerdo con lo establecido en los artículos 4 y 5 de esta Normativa.

8. Los créditos reconocidos en el título de destino no podrán ser objeto de nuevo reconocimiento en otro título de Grado o de Máster. En todo caso, habrá de tenerse en cuenta las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas cursadas en el título de origen.

9. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de Grado o de Máster.

#### **Artículo 4. Criterios específicos para enseñanzas oficiales de Grados.**

1. Reconocimiento de créditos de formación básica, cursada en el título de origen:

a) Siempre que el título de destino pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica. Estos créditos podrán reconocerse por asignaturas de formación básica u obligatorias, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa. De no adecuarse las competencias y contenidos superados con los recogidos en el título de destino, el reconocimiento se hará por créditos optativos.

b) Los créditos obtenidos en materias de formación básica pertenecientes a ramas de conocimiento diferentes a la del título de destino podrán ser reconocidos por créditos de asignaturas de formación básica, obligatorias u optativas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

2. Reconocimiento de créditos de carácter obligatorio, optativo o de prácticas externas, cursados en el título de origen.

Los créditos obtenidos en materias obligatorias, optativas o de prácticas externas podrán ser reconocidos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

Los créditos de prácticas externas superados en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, podrán reconocerse cuando su extensión sea igual o superior a la exigida en el título de destino y cuando su tipo y naturaleza sean similares a las exigidas en el Plan de Estudios.

3. Reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Los estudiantes podrán obtener reconocimiento de seis créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Este reconocimiento se regula en la Normativa específica de la Universidad de Extremadura.

#### **Artículo 5. Criterios específicos para enseñanzas oficiales de Máster Universitario.**

1. Quienes, estando en posesión de un título oficial de licenciado, arquitecto o ingeniero, accedan a las enseñanzas que conduzcan a la obtención de un título oficial

de Máster pueden obtener reconocimiento de créditos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

2. Entre enseñanzas oficiales de Máster se podrán reconocer créditos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

3. Se podrán reconocer créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado, regulados por normas anteriores al Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado y al Real Decreto 1.393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en enseñanzas de Máster universitario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

4. En ningún caso podrán ser reconocidos créditos de estudios de Grado en los títulos de Máster.

***Artículo 6. Criterios para enseñanzas universitarias oficiales reguladas con anterioridad al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.***

1. Los estudiantes que hayan realizado estudios oficiales, hayan conducido o no a la obtención de un título oficial, conforme a sistemas universitarios anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, podrán solicitar el reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado o de Máster.

Si el plan de estudios de Grado contempla un Curso de Adaptación, los estudiantes que estén en posesión del título oficial extinguido por el nuevo Grado, podrán incorporarse al mismo, acogidos a los criterios que se hayan establecido en el Curso de Adaptación correspondiente.

2. En el caso de extinción de un título diseñado conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado o de Máster, se aplicarán los siguientes criterios:

a) Si el estudiante procede de un título de la Universidad de Extremadura, se le reconocerán las asignaturas establecidas en las tablas de reconocimiento recogidas en las memorias de verificación del título de destino. En el caso de asignaturas no recogidas en las tablas de reconocimiento de las memorias verificadas, la Comisión de Calidad del Centro procederá a realizar los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa, cuyos créditos no difieran en más de un 25 por ciento.

b) En el caso de estudiantes que procedan de títulos extinguidos de otras universidades, la Comisión de Calidad del Centro realizará los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa, cuyos créditos no difieran en más de un 25 por ciento.

c) Las asignaturas optativas de un plan de estudios extinguido o en extinción, que no tengan equivalencia en el Grado que lo sustituye, podrán reconocerse en el expediente como tales optativas, de forma genérica, hasta completar, si es el caso, el total de créditos optativos necesario para obtener el título de Grado. Si el número de estos créditos excede del necesario para obtener el título, se adaptarán las asignaturas optativas de origen más favorables para el expediente del estudiante.

***Artículo 7. Criterios en programas de movilidad.***

1. Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacional o internacional

se regirán por la normativa que determine el Vicerrectorado competente en materia de relaciones internacionales.

Estos estudiantes, cursando un periodo de estudios en otras universidades o instituciones de educación superior, obtendrán el reconocimiento de los créditos superados que se derive del acuerdo académico definitivo fijado específicamente a tal efecto por los centros responsables de las enseñanzas. En estos acuerdos el reconocimiento se hará en función de las competencias y conocimientos adquiridos.

2. La Comisión de Programas de Movilidad de cada Centro supervisará los acuerdos académicos de reconocimiento de créditos establecidos entre la universidad de origen, la universidad de destino y el estudiante, de acuerdo con la Normativa Reguladora de los Programas de Movilidad de la Universidad de Extremadura.

**Artículo 8. Criterios de reconocimientos de créditos por estudios universitarios oficiales extranjeros.**

1. Serán susceptibles de reconocimiento las asignaturas aprobadas en un Plan de Estudios conducente a la obtención de un título oficial extranjero de educación superior, cuando las competencias adquiridas, su contenido y su carga lectiva sean equivalentes a los de una o más asignaturas incluidas en un Plan de Estudios conducente a la obtención de un título oficial de Grado o de Máster. Este reconocimiento podrá solicitarse en los siguientes supuestos:

a) Cuando los estudios realizados con arreglo a un sistema extranjero no hayan concluido con la obtención del correspondiente título.

b) Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y el interesado no haya solicitado la homologación del mismo por un título universitario oficial español.

c) Cuando habiéndose solicitado la homologación del título extranjero, ésta haya sido denegada, siempre que la denegación no se haya fundado en alguna de las causas recogidas en el artículo 5 del Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior.

d) Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y se haya conseguido su homologación o la homologación de su Grado académico, se podrán reconocer créditos por las asignaturas cursadas si se aplican a un título distinto del homologado.

2. A efectos de poder realizar los cálculos para la nota media del expediente, los créditos reconocidos tendrán la equivalencia en puntos correspondiente a la calificación en el centro extranjero de procedencia. A estos efectos, la Comisión de Programas de Movilidad del Centro establecerá las correspondientes equivalencias entre las calificaciones numéricas o cualitativas obtenidas en el centro extranjero y las calificaciones previstas en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, 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.

**CAPÍTULO III. PROCEDIMIENTO DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA**

**Artículo 9. Procedimiento.**

1. Para el reconocimiento de créditos cursados, se seguirá el siguiente procedimiento:

a) La solicitud de reconocimiento se dirigirá al Decano o Director del Centro, junto con la matrícula, en el plazo establecido para esta última.

b) Junto con la solicitud de reconocimiento el estudiante acompañará la siguiente documentación:

– Certificación Académica Personal, con asignaturas aprobadas y calificaciones obtenidas, acreditativa de los estudios realizados.

– Plan docente o Programa de cada asignatura de la que se solicite reconocimiento de créditos, con indicación preferente de las competencias adquiridas, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos ECTS (Sistema Europeo de Transferencia de Créditos), autenticados por el Centro o Universidad correspondiente.

– Fotocopia del Plan de Estudios cursado autenticado por el Centro o Universidad de origen.

c) En el supuesto de que los estudios universitarios oficiales hayan sido cursados en el extranjero pero dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, los originales de la documentación deberán presentarse junto con una copia traducida por traductor jurado o por cualquier representación diplomática o consular del Estado español en el país de origen. Si los estudios se han cursado fuera del Espacio Europeo de Educación Superior, además de la copia traducida, los originales deberán presentarse debidamente legalizados.

2. Si el reconocimiento de créditos solicitado por el estudiante está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales, la Comisión de Calidad del Centro accederá a la petición.

3. Si el reconocimiento de créditos no está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales, pero existen precedentes positivos entre la titulación de origen y la de destino en los cursos anteriores, la Comisión de Garantía de Calidad de los Centros podrá resolver sin necesidad de solicitar informe a los Departamentos implicados, haciéndolo constar.

Deberán ser aprobados por la Junta de Centro y se remitirá copia de la resolución al Vicerrectorado competente en la materia, a efectos de su inclusión en el cuadro de reconocimientos automáticos.

4. Si el reconocimiento de créditos solicitado no está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales ni existen precedentes, la solicitud, junto con la documentación requerida, será remitida a los Directores de los Departamentos responsables de la docencia de las asignaturas objeto de reconocimiento. Los Departamentos, a través del procedimiento que éstos establezcan y a la vista de la documentación aportada por el estudiante, informarán sobre la posible equivalencia en competencias adquiridas y contenidos desarrollados entre los créditos cursados y los créditos objeto de reconocimiento en el plazo de diez días. Se seguirá el mismo procedimiento que en el apartado 3 anterior, debiendo ser aprobados por la Junta de Centro, remitiéndose copia de la resolución al Vicerrectorado competente en la materia, para su inclusión en el cuadro de reconocimientos automáticos.

Este informe, acompañado de la documentación que fue remitida al Departamento, será devuelto a la Comisión de Calidad del Centro, la cual resolverá la solicitud del estudiante.

**Artículo 10. Resolución.**

La resolución de la solicitud de reconocimiento de créditos ha de contemplar los siguientes aspectos:

- a) Los módulos, materias o asignaturas que procede reconocer del título de destino, con indicación de los módulos, materias o asignaturas originarios superados por el estudiante o de la experiencia laboral o profesional acreditada.
- b) Los módulos, materias o asignaturas que no procede reconocer, con motivación explícita de las causas de su denegación.

**Artículo 11. Régimen de los procedimientos y recursos.**

1. El plazo máximo para dictar y notificar la resolución que corresponda sobre las solicitudes de reconocimiento presentadas será de tres meses.
2. Contra la resolución de la Comisión de Calidad del Centro que resuelva la petición de reconocimiento, se podrá interponer recurso de alzada al Rector en el plazo de un mes desde su notificación, según se establece en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

**Artículo 12. Inscripción de los créditos reconocidos en el expediente del estudiante.**

1. Los módulos, materias o asignaturas superados por el estudiante mediante reconocimiento figurarán en su expediente académico como reconocidos, consignándose las asignaturas origen de este reconocimiento, con su denominación, tipología, número de créditos y la calificación obtenida en el expediente de origen, indicando la universidad en la que se cursó.

Las asignaturas que hayan sido reconocidas por experiencia laboral o profesional figurarán en el expediente del estudiante con la calificación de "Apto", no computándose a efectos de la nota media del expediente. Esta información se reflejará en el Suplemento Europeo al Título.

2. El expediente de los estudiantes que hayan participado en programas de movilidad recogerá la información indicada en el apartado anterior.
3. Cada una de las asignaturas reconocidas se computará a efectos del cálculo de la nota media del expediente académico con las calificaciones de las asignaturas que hayan dado origen al reconocimiento. En caso necesario, la Comisión de Calidad del Centro realizará la media ponderada, a la vista de las calificaciones obtenidas por el interesado en el conjunto de asignaturas que originan el reconocimiento. Si alguna asignatura de origen es reconocida pero no tiene calificación, figurará con la calificación de "Apto" y no se computará a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

**CAPÍTULO IV. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS**

**Artículo 13. Efecto.**

1. En los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas de Grado o de Máster seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad de Extremadura u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial ni hayan sido objeto de reconocimiento.
2. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los superados, reconocidos y transferidos para la obtención del

correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

3. Los créditos transferidos no se computarán en la titulación de destino al efecto de créditos superados de la titulación.

**Artículo 14. Objeto.**

Se realizará en aquellos casos en los que los estudiantes provengan de traslado de titulación, de la Universidad de Extremadura u otra universidad, o cuando inicie una nueva titulación distinta de los estudios universitarios incompletos que acreditara.

**Artículo 15. Procedimiento.**

1. La transferencia de créditos se realizará, de oficio, al matricularse un estudiante por traslado de expediente, recogándose en el mismo todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales, cursadas en la Universidad de Extremadura u otra universidad, y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial ni hayan sido objeto de reconocimiento.

Los créditos transferidos no se computarán en el título de destino al efecto de créditos superados del título.

2. La acreditación documental de los créditos a transferir en el expediente deberá efectuarse mediante certificación académica oficial, emitida por las autoridades académicas y administrativas del Centro de procedencia. En los casos de traslado de expediente en los que, además de la información contenida en el mismo, el estudiante manifieste que tiene otros estudios universitarios oficiales, deberá aportar la correspondiente documentación acreditativa.

**Disposición adicional única. Desarrollo normativo.**

Se faculta al Vicerrectorado con competencias en materia de docencia para que dicte las resoluciones pertinentes en desarrollo y aplicación de esta normativa. Asimismo, se faculta al Vicerrector con competencias en materia de docencia para promover la actualización, modificación o creación de cuadros de reconocimientos automáticos entre títulos de la Universidad de Extremadura, propuestos por las Comisiones de Calidad —de Centro o de Título—, que han de ser aprobados por Consejo de Gobierno, previo informe de la Comisión de Planificación Académica.

Se faculta al Vicerrectorado con competencias en materia de estudiantes, a efectos de precisar y concretar para cada curso académico, tanto el detalle de las actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación susceptibles de reconocimiento de créditos optativos como el número máximo de créditos a reconocer y los requisitos para obtener dicho reconocimiento.

**Disposición transitoria única. Convalidaciones de titulaciones anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.**

En tanto sigan vigentes los Planes anteriores a los Títulos establecidos al amparo del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se mantendrán vigentes en ellos los procesos de convalidación, tal como los regula la actual Normativa de convalidaciones y adaptaciones aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura el 23 de noviembre de 2005.

Asimismo, a estos estudios se les aplicará la Normativa permanente de

reconocimientos de créditos de libre elección por otras actividades vigente en la Universidad de Extremadura.

**Disposición derogatoria única. Derogación normativa.**

La presente deroga la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos, aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 17 de octubre de 2008.

**Disposición final única. Entrada en vigor.**

Esta normativa, aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 22 de febrero de 2012, entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de Extremadura.

(<http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2012/590o/12060408.pdf>)

#### 4.5. Complementos formativos

Si procede, explicar los complementos formativos que no forman parte de los créditos totales del título, aportando la descripción general de las asignaturas, contenidos, actividades formativas, metodologías, sistemas de evaluación...

<b>Denominación:</b>			
<b>Carácter</b>		<b>ECTS</b>	
<b>Materia</b>			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>			
<b>Unidad temporal</b>			
<b>Resultados de aprendizaje</b>			
Concreción de las competencias en resultados de aprendizaje. Los resultados de aprendizaje expresan los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas previstas en un módulo, materia o asignatura: conocimientos que demuestran en un examen, informes, proyectos, lecturas críticas de un documento que han elaborado, planos, resoluciones de problemas o de casos, cuadernos de laboratorio, mediciones, etc. Éstos orientan la evaluación del aprendizaje a permitir medir u observar las realizaciones de los estudiantes.			
<b>Contenidos</b>			
Breve descripción de los contenidos de las materias.			
<b>Observaciones</b>			
En su caso, los requisitos previos que han de cumplirse para poder acceder a materia o a asignaturas de la materia. Además, podrá realizarse cualquier aclaración al resto de apartados.			
<b>Competencias</b>			
COMPETENCIAS BÁSICAS:			
COMPETENCIAS GENERALES:			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES:			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:			
(indicar las siglas de las competencias indicadas en el apartado 3 (o apartado 5 en el caso de optativa) que se trabajan en la materia)			
<b>Actividades formativas</b>			
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad</b>

1			
2			
3			
n			
<p>Actividad formativa: Indicar las actividades formativas (presenciales y no presenciales) que se trabajan en la materia de las indicadas en el apartado 5.2.</p> <p>ECTS: número de créditos destinados a cada actividad formativa.</p> <p>Horas: número de horas dedicados a cada actividad formativa.</p> <p>Presencialidad: porcentaje de presencialidad dedicado a cada actividad formativa en relación al número total de créditos/horas de esa actividad.</p>			
<b>Metodologías docentes</b>			
1			
2			
3			
n			
<p>Metodología: indicar las metodologías docentes que se trabajan en la materia de las recogidas en el apartado 5.3.</p>			
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>			
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
1			
2			
3			
n			
<p>Indicar los sistemas de evaluación, recogidos en el apartado 5.4, que se utilizarán para evaluar los resultados del aprendizaje alcanzados en la materia y la ponderación mínima y máxima de calificaciones dada a cada sistema propuesto, de acuerdo con la legislación vigente.</p> <p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p>			

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Descripción del Plan de Estudios

<b>I. Estructura del Plan de Estudios</b>				
<b>Módulo</b>	<b>Materia</b>	<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Sistemas de Gestión de Energía	Gestión Energética	Diseño de Sistemas de Gestión de Energía	6	Obligatorio
		Auditoría Energética	3	Obligatorio
		Plan de Mejoras del SGE	3	Obligatorio
	Gestión de Mantenimiento	Mantenimiento de Instalaciones	3	Obligatorio
Generación con Energías Renovables	Generación Solar	Instalaciones Fotovoltaicas	6	Obligatorio
		Instalaciones de Generación en Plantas Termosolares	3	Obligatorio
	Generación Eólica	Instalaciones de Generación Eólica	3	Obligatorio
	Generación con Biomasa	Instalaciones de Generación con Biomasa	3	Obligatorio
Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Cero (NZEB)	Eficiencia Energética	Análisis de Edificios e Instalaciones Industriales bajo el Concepto NEZB	6	Obligatorio
		Eficiencia Energética en Equipos y Procesos	3	Obligatorio
	Ingeniería Energética	Análisis de la Demanda	3	Obligatorio
		Instalaciones de Autoconsumo	3	Obligatorio
Normativa	Normativa	Normativa	3	Obligatorio
Prácticas en Empresas	Prácticas Externas	Prácticas Externas	6	Prácticas Externas
Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	6	Trabajo Fin de Máster

**Justificación de la estructura del Plan de Estudios**

El Plan de Estudios propuesto para el Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Gestor Energético tiene una duración de 60 ECTS desarrollados en un curso académico, con una carga lectiva de 30 créditos por semestre. Las asignaturas impartidas tienen una carga en créditos ECTS que es de 3 o 6 créditos.

Comprende 6 módulos: Sistemas de Gestión de Energía, Generación con Energías Renovables, Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Cero (NZEB), Normativa, Prácticas de Empresa y Trabajo Fin de Máster.

La estructura en módulos es la siguiente:

**Módulo de Sistemas de Gestión de Energía:** es un módulo de carácter eminentemente práctico donde el alumno será capaz de definir e implantar un sistema de gestión de energía en un proyecto que se defina durante el máster de acuerdo con la norma ISO 50001. Llevará a cabo una auditoría energética en una instalación definida en dicho proyecto y planteará medidas de mejora que afiancen el Sistema de Gestión de Energía adecuado a la instalación definida. Finalmente, el alumno será

capaz de desarrollar un plan de mantenimiento de las instalaciones definidas en el proyecto. Este módulo comprende un total de 15 créditos ECTS.

**Módulo de Generación con Energías Renovables:** En este módulo se analizan las tecnologías de generación de energía con recursos renovables que se encuentran desarrolladas industrialmente. De tal forma que el alumno podrá calcular y dimensionar los diferentes equipos que componen una instalación de generación y seleccionarlos para cubrir la demanda de energía de un edificio o instalación industrial dentro de un proyecto que se defina durante el máster. Este módulo comprende un total de 15 créditos ECTS.

**Módulo de Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Cero (NZEB):** En este módulo se ponen las bases de lo que significa un edificio o instalación industrial de consumo cero, analizando en primer lugar la eficiencia energética de los equipos y procesos que integran una instalación energética térmica o eléctrica en un proyecto que se defina a tal efecto, para posteriormente llevar a cabo el análisis de la demanda energética de la misma e intentar equilibrar los consumos energéticos con la generación, de tal forma que se pueda llevar a cabo una instalación de autoconsumo y nos lleve hacia un edificio o instalación industrial bajo el concepto NZEB. Este módulo comprende un total de 15 créditos ECTS.

**Normativa:** en este módulo el alumno hará un recorrido por toda la normativa vigente que regula los Sistemas de Gestión de Energía, la generación con energías renovables, eficiencia energética e instalaciones energéticas de autoconsumo/NZEB. Este módulo comprende un total de 3 créditos ECTS.

**Prácticas en Empresas:** Este módulo está formado por la asignatura "Prácticas Externas", en las que se realizará una estancia en una empresa del sector energético de la Región y donde el alumno pondrá de manifiesto las competencias adquiridas durante el desarrollo del máster, con la correspondiente elaboración de una memoria de actividades. Se desarrollarán durante el segundo semestre del curso y comprende 6 créditos ECTS.

**Trabajo Fin de Máster:** Este módulo lo ocupa la asignatura Trabajo Fin de Máster. El alumno deberá realizar un trabajo que consista en la elaboración y defensa pública de un trabajo técnico o de investigación relacionado con el sector energético. El trabajo se defenderá ante un tribunal de tres profesores, tras haber superado el resto de las asignaturas del Máster. El objetivo es asegurar que el alumno ha adquirido el conjunto de competencias incluidas dentro del Máster. Este módulo comprende un total de 6 créditos ECTS.

Es muy importante indicar que el Máster propuesto en la presente memoria tiene un marcado carácter dinámico y eminentemente práctico, de tal forma que la metodología a seguir está basada en la realización de proyectos, esto significa, que la Comisión de Calidad del Máster propondrá anualmente, si se llega a implantar el mismo, tres proyectos reales basados en los tres perfiles: Sistemas de Gestión de Energía, Generación con Energías Renovables, Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Cero (NZEB). Por tanto los alumnos desde el primer momento abordarán el seguimiento de los tres proyectos planteados en las diferentes asignaturas que componen el Máster. En cuanto al módulo de Normativa, se adecuará para que el alumno disponga de la Normativa aplicable a los proyectos que se desarrollen en esa anualidad. De tal forma que un alumno que apruebe el Máster al menos habrá realizado tres proyectos, uno sobre implementación de Sistema de Gestión de Energía en una instalación de una empresa y/o edificio, otro sobre la generación de energía renovable más adecuada a dicha instalación, y otro donde se valoren consumos y

demanda, equilibrando con la generación, analizando finalmente la eficiencia y estudiando alternativas de instalaciones de autoconsumo, abordando las mejoras energéticas a plantear para establecer si la instalación y/o edificio se comporta como consumo cero (NZEB).

### Secuencia de las asignaturas en el Plan de Estudios

	<b>1<sup>er</sup> Semestre</b>	<b>2<sup>o</sup> Semestre</b>
<b>1<sup>er</sup> Curso</b>	Diseño de Sistemas de Gestión de Energía	Plan de Mejoras del SGE
	Auditoría Energética	Mantenimiento de Instalaciones
	Instalaciones Fotovoltaicas	Instalaciones de Generación en Plantas Termosolares
	Análisis de Edificios e Instalaciones Industriales bajo el Concepto NEZB	Instalaciones de Generación Eólica
	Eficiencia Energética en Equipos y Procesos	Instalaciones de Generación con Biomasa
	Análisis de la Demanda	Instalaciones de Autoconsumo
	Normativa	Prácticas Externas
		Trabajo Fin de Máster

### Distribución del plan de estudios en créditos ECTS

<b>Tipo de asignatura</b>	<b>Créditos</b>
Obligatorias	48
Optativas	0
Prácticas externas	6
Trabajo fin de máster	6
<b>Total</b>	<b>60</b>

### Coordinación docente del título

En la Escuela de Ingenierías Industriales de la UEX, el proceso de enseñanza-aprendizaje está regulado mediante el Proceso de Desarrollo de la Enseñanza en la E.II.II. (P/CL009\_EII), cuyo objetivo es establecer el modo en que se planifican, desarrollan y supervisan las enseñanzas correspondientes a los programas formativos que se imparten en el Centro. En este proceso se contemplan, entre otros aspectos:

- Velar por la implantación y desarrollo del título de acuerdo a lo indicado en su memoria de verificación.
- Analizar el cumplimiento de los objetivos del título.
- Evaluar el programa formativo.
- Analizar los resultados obtenidos.
- Proponer acciones de mejora y velar por su implantación.

Una parte importante de dicho proceso la constituye el Procedimiento de Coordinación Docente en la E.II.II (PR/CL003\_EII). En él se contempla una coordinación docente entre los profesores y materias del título en dos vertientes, horizontal y vertical, de la cual será responsable la Comisión de Calidad de la Titulación. La coordinación vertical se realizará entre materias de un mismo área de conocimiento, o entre áreas afines, para analizar posibles requisitos (conocimientos previos que el alumno debe haber adquirido de forma previa a cursar una determinada materia), solapamientos (contenidos que son susceptibles de ser abordados en más de una asignatura) y lagunas (carencias de contenidos que deberían ser impartidos en el programa formativo).

La coordinación horizontal abarca aspectos transversales que comparten asignaturas

de un mismo curso y semestre. En este aspecto se puede mencionar, por ejemplo, la coordinación en la distribución de las actividades de evaluación a lo largo de un semestre, para evitar cargas de trabajo excesivas en la dedicación no presencial o estudio personal del alumno. El resultado de esta coordinación horizontal será la agenda del semestre.

Asimismo, procede la coordinación con los Grados pertenecientes a la rama de la Ingeniería Industrial que se imparten en el Centro. La misma se efectúa mediante una comisión en la que figuran los coordinadores de las comisiones de calidad de las distintas titulaciones, la cual se denomina Comisión Coordinadora de estudios de Grado y Máster de la Rama Industrial.

## **II. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida**

La Escuela de Ingenierías Industriales de la UEx incluye en su Sistema de Garantía Interno de Calidad el Proceso de Gestión de Movilidad de Estudiantes (P/CL003\_UEx) en el que se recoge la sistemática a aplicar en la gestión y revisión de los Programas de Movilidad de los estudiantes, tanto a través del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Extremadura:

([http://www.unex.es/organizacion/organos-unipersonales/vicerrectorados/vicerelint/index\\_\\_html](http://www.unex.es/organizacion/organos-unipersonales/vicerrectorados/vicerelint/index__html)) como del propio Centro.

### **Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes**

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes corresponde al Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y actualmente se rige por la Normativa reguladora de programas de movilidad de la Universidad de Extremadura (Aprobada por la Junta de Gobierno de la Universidad de Extremadura en su sesión del día 28 de julio de 2011 y publicada en DOE nº156, del 12 de agosto de 2011).

La estructura orgánica de la Universidad de Extremadura en materia de movilidad nacional e internacional incluye al Coordinador Institucional, la Comisión de Programas de Movilidad de la Universidad de Extremadura, el Coordinador Académico de Programas de Movilidad del Centro y la Comisión de Programas de Movilidad del Centro, cuyas funciones están definidas en la citada Normativa reguladora de programas de movilidad de la Universidad de Extremadura.

El Secretariado de Relaciones Internacionales es la unidad responsable de la gestión de los programas o convenios de movilidad suscritos por la UEx en el marco de los proyectos y programas que sean materia de su competencia. Son funciones del Secretariado de Relaciones Internacionales:

- a) Promover los Convenios y Acuerdos Bilaterales con instituciones y organismos regionales, nacionales y supranacionales que posibiliten la ejecución de las actividades contempladas en los diferentes Programas y velar por el correcto desarrollo de los mismos.
- b) Organizar la movilidad de estudiantes, docentes y personal de administración y servicios de la UEx.
- c) Planificar, difundir y desarrollar las convocatorias anuales enmarcadas en los Programas de Movilidad que sean materia de su competencia.
- d) Informar a los miembros de la UEx e instituciones socias interesados en participar en los diferentes Programas de Movilidad.

- e) Asesorar técnicamente a los Centros de la UEx en la gestión de Programas de Movilidad.
- f) Ejecutar técnica y financieramente los Programas de Movilidad de acuerdo con las directrices establecidas en los Convenios y Acuerdos Interinstitucionales.
- g) Elaborar los informes técnicos y financieros de acuerdo con las directrices establecidas en los Convenios y Acuerdos Interinstitucionales.
- h) Evaluar el funcionamiento de los Programas de Movilidad en los que participa la UEx y, en su caso, elaborar propuestas que garanticen la calidad de los mismos.
- i) Actuar como unidad administrativa central para la recepción e integración de los participantes en Programas de Movilidad procedentes de instituciones socias.
- j) Promover la celebración de actividades y eventos que mejoren la proyección internacional de la UEx.
- k) Diseñar, coordinar y enmarcar las propuestas de proyectos que, en materia de su competencia, se generen desde la comunidad universitaria, y buscar la financiación para el desarrollo de dichas propuestas.

#### **Programa de movilidad de estudiantes vigentes en la Universidad de Extremadura**

Entre los distintos programas de movilidad a los que actualmente tiene acceso el alumnado, pueden destacarse, entre otros de carácter más específico:

- Programa ERASMUS, con sus dos modalidades de Estudios (para proseguir estudios en Universidades europeas) o Prácticas (para la realización de prácticas en empresas europeas)
- Programa SICUE/Séneca, (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles).
- Programa AMERICAMPUS, para proseguir estudios en Universidades y Centros Educativos americanos).
- Programas de Becas Internacionales SANTANDER-Universidad de Extremadura (para el desarrollo de estancias educativas en Universidades latinoamericanas).

#### **Convenios de movilidad actuales para la titulación:**

La Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Extremadura tiene 3 planes de movilidad con Universidades que tienen títulos similares en el ámbito de la Ingeniería:

##### 1. ERASMUS

- Université de Poitiers (Francia)
- Università degli Studi di Padova (Italia)
- Università degli Studi di Roma "La Sapienza" (Italia)
- Università degli Studi di Pavia (Italia)
- Universidade Nova de Lisboa (Portugal)
- Universidad de Évora (Portugal)
- Instituto Politécnico do Porto - ISEP (Portugal)
- Universidade Técnica de Lisboa (Portugal)
- Via Univesity College (Dinamarca)

- Yeditepe University (Istanbul) (Turquía)
- Bialystok University of Technology (Polonia)
- Transilvania University of Brasov (Rumania)

## 2. SICUE

- Universidad de Castilla-La Mancha
- Universidad de las Palmas de Gran Canaria
- Universidad de León
- Universidad Miguel Hernández de Elche
- Universidad Politécnica de Valencia
- Universidad de Alcalá
- Universidad de Cantabria
- Universidad de Cádiz
- Universidad de Huelva
- Universidad de Córdoba
- Universidad del País Vasco
- Universidad de La Rioja
- Universidad de Málaga
- Universidad de Oviedo
- Universidad de Salamanca
- Universidad de Sevilla
- Universidad de Valladolid
- Universidad de Burgos
- Universidad de Vigo
- Universidad Politécnica de Cartagena
- Universidad Politécnica de Cataluña
- Universidad Politécnica de Valencia
- Universidad Politécnica de Madrid
- Universidad Pública de Navarra
- Universidad Autónoma de Barcelona
- Universidad de A Coruña
- Universidad Jaume I
- Universidad de La Laguna
- Universidad Rovira i Virgili

## 3. AMERICAMPUS

- Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)
- Universidad Católica de Salta (Argentina)
- Universidad Nacional de Santiago del Estero (Argentina)
- Universidade La Salle (Brasil)
- Universidad Católica de Temuco (Chile)
- Universidad de Antofagasta (Chile)
- Universidad del Norte (Colombia)
- Universidad del Valle, Cali (Colombia)
- Pontificia Universidad Javierana (Colombia)
- Instituto Tecnológico de Monterrey (México)
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México)
- Universidad Nacional de Trujillo (Perú)

- Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (República Dominicana)

## 5.2. Actividades formativas

Número	Actividad formativa
1	PRESENTACIÓN DE TRABAJOS: incluye el seguimiento de un proyecto o proyectos planteados durante el máster, trabajo en equipo, exposición del proyecto o proyectos, actividades de evaluación.
2	ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos relacionados con la Ingeniería Energética, exposición de trabajos, visitas técnicas, actividades de evaluación.
3	ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO: incluye actividades tales como resolución de casos prácticos, ejercicios, realización y exposición de trabajos y actividades de evaluación, en grupos reducidos o individuales, en aulas, sala de ordenadores, laboratorios, campo, etc,
4	TRABAJO-ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.
5	TUTORÍAS DE ORIENTACIÓN Y SEGUIMIENTO, INDIVIDUALES O GRUPALES.

## 5.3. Metodologías docentes

Número	Metodología docente
1	Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.
2	Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.
3	Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.
4	Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).
5	Visitas técnicas a instalaciones.
6	Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.
7	Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.
8	Prácticas en empresas
9	Formación en TICs y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).
10	Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.

11	Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.
----	---

#### 5.4. Sistemas de evaluación

Número	Sistema de evaluación
1	Exámenes (Examen final y/o Exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).
2	Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.
3	Asistencia, seguimiento y aprovechamiento, activa en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.
4	Presentación y defensa de trabajos y memorias propuestos.

#### 5.5. Módulos

Número	Denominación
1	Sistemas de Gestión de Energía
2	Generación con Energías Renovables
3	Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Cero (NZEB)
4	Normativa
5	Prácticas de Empresa
6	Trabajo Fin de Máster

#### Módulo 1

<b>Denominación</b>	Sistemas de Gestión de Energía		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	15
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> Semestre		
<b>Materias</b>	1 Gestión Energética		
	2 Gestión de Mantenimiento		

#### Materia 1

<b>Denominación:</b> Gestión Energética			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	12
<b>Materia</b>			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> Semestre		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Diseño de Sistemas de Gestión de Energía		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>2</b>			
<b>Denominación</b>	Auditoría Energética		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>3</b>			
<b>Denominación</b>	Plan de Mejoras del Sistema de Gestión de Energía		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	2 <sup>o</sup> Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<p>Al final del Máster el alumno adquirirá las siguientes competencias en forma de resultados de aprendizaje:</p> <p>Capacidad para analizar y evaluar los pasos para el diseño e implementación de un sistema de gestión de energía bajo Norma UNE-EN ISO 50001/2018 para su aplicación en instalaciones con energías renovables.</p> <p>Capacidad para aplicar los conocimientos de energía renovables (fotovoltaica, termosolar, eólica, biomasa, geotermia, mini-hidráulica, etc.) como asesor en materia de tecnologías renovables, en proyectos y en sistemas de gestión de energía para su integración en instalaciones.</p> <p>Capacidad para medir diferentes variables influyentes en un SGE utilizando las herramientas adecuadas en proyectos e instalaciones para su aplicación en la fase de auditoría del SGE.</p> <p>Capacidad para analizar los datos obtenidos en las fases de medición y recopilación de información, identificando aquellos que están fuera de los valores óptimos y que tengan mayor capacidad de mejora en un proyecto, instalación industrial o edificio.</p> <p>Capacidad para preparar y discutir en equipo las medidas de mejora y plan de acción en instalaciones reales o simuladas para generar controles operacionales y obtener los valores óptimos del SGE.</p> <p>Capacidad para valorar las mejoras medioambientales que suponen la implementación de un SGE en un proyecto que se defina durante el máster.</p>			
<b>Contenidos de la materia</b>			
<p>Sistemas de Gestión de Energía. Norma ISO 50001:2018. Línea base e indicadores energéticos de un SGE. Descripción de tecnologías de generación con energías renovables. Variables influyentes en un SGE. Equipos para la medición. Mediciones a realizar. Sistemas de análisis de información. Análisis de la información obtenida. Medidas aplicables a la generación y al consumo de equipos e instalaciones. Estudio de viabilidad de medidas de mejora. Aspectos medioambientales asociados a la</p>			

generación y uso de la energía.				
<b>Observaciones de la materia</b>				
<b>Competencias de la materia</b>				
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB6-CB10				
COMPETENCIAS GENERALES: CG1, CG2, CG5, CG6, CG8, CG9				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1-CT14				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CES1-CES6				
(indicar las siglas de las competencias indicadas en el apartado 3 (o apartado 5 en el caso de optativa) que se trabajan en la materia)				
<b>Actividades formativas y metodologías de la materia:</b>				
Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	7.2	180	100	1 a 11
2	2.4	60	100	
3	2.4	60	100	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
Número	Ponderación mínima		Ponderación máxima	
1	0		80	
2	0		80	
3	0		20	
4	0		30	

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

## Materia 2

<b>Denominación:</b> Gestión de Mantenimiento			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Materia</b>			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Mantenimiento de Instalaciones		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
Al final del Máster el alumno adquirirá las siguientes competencias en forma de			

resultados de aprendizaje:

Capacidad para desarrollar programas de mantenimiento dentro de Sistemas de Gestión de Energía en un proyecto, instalación o edificio para garantizar su buen funcionamiento y aplicar mejoras que permitan su optimización en el tiempo.

Capacidad para diseñar el programa de mantenimiento en plantas de generación con energías renovables, en edificios e instalaciones industriales, para hacerlo viable desde un punto de vista operativo y económico.

Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del diseño, mantenimiento y operación de las mismas.

#### **Contenidos de la materia**

Definición del proyecto objeto de estudio. Normativa de proyectos. Fases de un programa de mantenimiento. Programas de mantenimiento de plantas fotovoltaicas. Programas de mantenimiento de otras instalaciones de generación.

#### **Observaciones de la materia**

#### **Competencias de la materia**

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB6-CB10

COMPETENCIAS GENERALES: CG3, CG5, CG6, CG7, CG8

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1-CT14

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CES7-CES8

(indicar las siglas de las competencias indicadas en el apartado 3 (o apartado 5 en el caso de optativa) que se trabajan en la materia)

#### **Actividades formativas y metodologías de la materia:**

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	1.8	45	100	1 a 11
2	0.6	15	100	
3	0.6	15	100	

#### **Sistemas de evaluación y calificación**

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	0	80
2	0	80
3	0	20
4	0	30

Indicar los sistemas de evaluación, recogidos en el apartado 5.4, que se utilizarán para evaluar los resultados del aprendizaje alcanzados en la materia y la ponderación mínima y máxima de calificaciones dada a cada sistema propuesto, de acuerdo con la legislación vigente.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

## Módulo 2

<b>Denominación</b>	Generación con Energías Renovables		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	15
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> Semestre		
<b>Materias</b>	1 Generación Solar		
	2 Generación Eólica		
	3 Generación con Biomasa		

## Materia 3

<b>Denominación:</b> Generación Solar			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	9
<b>Materia</b>			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> Semestre		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Instalaciones Fotovoltaicas		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>2</b>			
<b>Denominación</b>	Instalaciones de Generación en Plantas Termosolares		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	2 <sup>o</sup> Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<p>Capacidad para describir los elementos integrantes de una instalación fotovoltaica y dimensionarlos con tecnología comercial actual para adaptarla a la demanda de energía en una aplicación concreta.</p> <p>Capacidad para utilizar software específicos en una planta fotovoltaica para el cálculo de las dimensiones de instalaciones fotovoltaicas y la producción de energía asociada.</p> <p>Capacidad para definir los criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control en plantas fotovoltaicas, termosolares, eólica y de biomasa para seleccionarlos.</p> <p>Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del diseño, mantenimiento y operación de las mismas.</p> <p>Capacidad para diseñar medidas de mitigación del impacto medioambiental en instalaciones de generación con energías renovables para hacerlos compatibles con el entorno en el que están ubicadas.</p>			
<b>Contenidos de la materia</b>			

Componentes de plantas fotovoltaicas. Diseño y cálculo de instalaciones fotovoltaicas y adaptación al consumo. Herramientas de cálculo para el dimensionado de instalaciones fotovoltaicas. Criterios técnicos y económicos para la selección de los diferentes componentes de una instalación fotovoltaica. Componentes de una planta termosolar. Diseño y cálculo de una planta de generación termosolar. Herramientas de cálculo para el dimensionado de una planta termosolar. Medidas de mitigación del Impacto Ambiental de una planta de generación termosolar. Operación de una planta de generación termosolar.

**Observaciones de la materia**

**Competencias de la materia**

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB6-CB10

COMPETENCIAS GENERALES: CG2, CG3, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG11

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1-CT14

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CEG1, CEG2, CEG3, CEG4, CEG5, CEG6

(indicar las siglas de las competencias indicadas en el apartado 3 (o apartado 5 en el caso de optativa) que se trabajan en la materia)

**Actividades formativas y metodologías de la materia:**

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	5,4	135	100	1 a 11
2	1,8	45	100	
3	1,8	45	100	

**Sistemas de evaluación y calificación**

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	0	80
2	0	80
3	0	20
4	0	30

Indicar los sistemas de evaluación, recogidos en el apartado 5.4, que se utilizarán para evaluar los resultados del aprendizaje alcanzados en la materia y la ponderación mínima y máxima de calificaciones dada a cada sistema propuesto, de acuerdo con la legislación vigente.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

**Materia 4**

**Denominación:** Generación Eólica

<b>Carácter</b>	Obligatorio		<b>ECTS</b>	3
<b>Materia</b>				
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano			
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre			
<b>Asignaturas de la materia</b>				
<b>1</b>				
<b>Denominación</b>	Instalaciones de Generación Eólica			
<b>Carácter</b>	Obligatorio		<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano			
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>				
<p>Capacidad para definir los criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control en plantas fotovoltaicas, termosolares, eólica y de biomasa para seleccionarlos.</p> <p>Capacidad para describir los elementos integrantes de plantas de generación termosolar, eólica y de biomasa y dimensionarlos con tecnología de actualidad para cubrir la demanda energética en proyecto a definir.</p> <p>Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del diseño, mantenimiento y operación de las mismas.</p> <p>Capacidad para diseñar medidas de mitigación del impacto medioambiental en instalaciones de generación con energías renovables para hacerlos compatibles con el entorno en el que están ubicadas.</p>				
<b>Contenidos de la materia</b>				
<p>Componentes de una planta de generación eólica. Diseño y cálculo de una planta de generación eólica. Herramientas de cálculo para el dimensionado de una planta de generación eólica. Criterios técnicos y económicos para la selección de los diferentes componentes de una planta de generación eólica. Medidas de mitigación del Impacto Ambiental de una planta de generación eólica. Operación de una planta de generación eólica</p>				
<b>Observaciones de la materia</b>				
<b>Competencias de la materia</b>				
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB6-CB10				
COMPETENCIAS GENERALES: CG1, CG2, CG5, CG6, CG8, CG9				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1-CT14				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CEG3, CEG4, CEG5, CEG6				
(indicar las siglas de las competencias indicadas en el apartado 3 (o apartado 5 en el caso de optativa) que se trabajan en la materia)				
<b>Actividades formativas y metodologías de la materia:</b>				
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>	<b>Metodología e/a:</b>
1	1,8	45	100	1 a 11
2	0,6	15	100	
3	0.6	15	100	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>	
1	0		80	
2	0		80	
3	0		20	
4	0		30	

Indicar los sistemas de evaluación, recogidos en el apartado 5.4, que se utilizarán para evaluar los resultados del aprendizaje alcanzados en la materia y la ponderación mínima y máxima de calificaciones dada a cada sistema propuesto, de acuerdo con la legislación vigente.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

## Materia 5

<b>Denominación:</b> Generación con Biomasa			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Materia</b>			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Instalaciones de Generación con Biomasa		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
Capacidad para definir los criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control en plantas fotovoltaicas, termosolares, eólica y de biomasa para seleccionarlos.			
Capacidad para describir los elementos integrantes de plantas de generación termosolar, eólica y de biomasa y dimensionarlos con tecnología de actualidad para cubrir la demanda energética en proyecto a definir.			
Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del diseño, mantenimiento y operación de las mismas.			
Capacidad para diseñar medidas de mitigación del impacto medioambiental en instalaciones de generación con energías renovables para hacerlos compatibles con el entorno en el que están ubicadas.			
<b>Contenidos de la materia</b>			
Abastecimiento, almacenamiento y utilización de biomasa. Componentes de una planta de generación con biomasa. Diseño y cálculo de una planta de generación con biomasa. Herramientas de cálculo para el dimensionado de una planta de generación con biomasa. Criterios técnicos y económicos para la selección de los diferentes componentes de una planta de generación con biomasa. Medidas de mitigación del Impacto Ambiental de una planta de generación con biomasa. Operación de una			

planta de generación con biomasa.				
<b>Observaciones de la materia</b>				
<b>Competencias de la materia</b>				
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB6-CB10				
COMPETENCIAS GENERALES: CG3, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG11				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1-CT14				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CEG3, CEG4, CEG5, CEG6, CEG7				
(indicar las siglas de las competencias indicadas en el apartado 3 (o apartado 5 en el caso de optativa) que se trabajan en la materia)				
<b>Actividades formativas y metodologías de la materia:</b>				
Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	1,8	45	100	1 a 11
2	0,6	15	100	
3	0,6	15	100	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
Número	Ponderación mínima		Ponderación máxima	
1	0		80	
2	0		80	
3	0		20	
4	0		30	
Indicar los sistemas de evaluación, recogidos en el apartado 5.4, que se utilizarán para evaluar los resultados del aprendizaje alcanzados en la materia y la ponderación mínima y máxima de calificaciones dada a cada sistema propuesto, de acuerdo con la legislación vigente.				
Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.				

### Módulo 3

<b>Denominación</b>	Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Cero (NZEB)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	15
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> Semestre		
<b>Materias</b>	1 Eficiencia Energética		
	2 Ingeniería Energética		

## Materia 6

<b>Denominación:</b> Eficiencia Energética			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	9
<b>Materia</b>			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> Semestre		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Análisis de Edificios e Instalaciones Industriales bajo el Concepto NZEB		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>2</b>			
<b>Denominación</b>	Eficiencia Energética en Equipos y Procesos		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<p>Capacidad para identificar los diferentes equipos que comprende las instalaciones térmicas y eléctricas en la industria y en edificios y calcular los consumos de los mismos en un proyecto que se defina durante el máster para que el alumno pueda posteriormente usarlos en una auditoría energética a realizar en dicha instalación.</p> <p>Capacidad para proponer posibles mejoras necesarias para reducir los consumos energéticos y diseñar un programa de eficiencia energética en los diferentes equipos de instalaciones térmicas y eléctricas.</p> <p>Capacidad para elegir las mejoras de eficiencia energética más adecuadas a las instalaciones térmicas y eléctricas en un edificio o industria, para obtener la reducción de consumos establecidos y así obtener un uso eficiente y racional de la energía primaria utilizada en el mismo.</p> <p>Capacidad para cuestionar las mejoras de eficiencia adoptadas y comparar con las indicadas por otros miembros del equipo, así como evaluar la influencia de interesados externos, en relación a instalaciones térmicas y eléctricas en un proyecto, instalación industrial o edificio.</p> <p>Capacidad para valorar los beneficios medioambientales producidos con las mejoras adoptadas en instalaciones térmicas y eléctricas, instalaciones de autoconsumo y en edificio NZEB en un proyecto definido para obtener un sistema eficiente con el mínimo impacto ambiental posible que contribuya a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.</p>			
<b>Contenidos de la materia</b>			
<p>Equipos consumidores de energía en instalaciones térmicas y eléctricas. Funcionamiento de los dispositivos consumidores de energía en instalaciones térmicas y eléctricas. Eficiencia en equipos.</p> <p>Mejoras de eficiencia energética en equipos e instalaciones térmicas y eléctricas. Programa de eficiencia energética. Fases e implementación. Evaluación de las mejoras de eficiencia energética desde el punto de vista de su operatividad y viabilidad económica. Análisis crítico de mejoras implementadas en SGE y selección y priorización de las más adecuadas. Planificación energética desde la organización. Análisis medioambiental de las medidas propuestas. Funciones de los equipos de una instalación de autoconsumo e integración en la instalación del edificio residencial,</p>			

comercial o industrial. Evaluación de diferentes indicadores medioambientales sobre la instalación proyectada.

**Observaciones de la materia**

**Competencias de la materia**

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB6-CB10

COMPETENCIAS GENERALES: CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG11

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1-CT14

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:CEGI1, CEGI2, CEGI3, CEGI4, CEGI5

(indicar las siglas de las competencias indicadas en el apartado 3 (o apartado 5 en el caso de optativa) que se trabajan en la materia)

**Actividades formativas y metodologías de la materia:**

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	5,4	135	100	1 a 11
2	1,8	45	100	
3	1,8	45	100	

**Sistemas de evaluación y calificación**

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	0	80
2	0	80
3	0	20
4	0	30

Indicar los sistemas de evaluación, recogidos en el apartado 5.4, que se utilizarán para evaluar los resultados del aprendizaje alcanzados en la materia y la ponderación mínima y máxima de calificaciones dada a cada sistema propuesto, de acuerdo con la legislación vigente.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

**Materia 7**

<b>Denominación:</b> Ingeniería Energética			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Materia</b>			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> Semestre		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Análisis de la Demanda		

<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>2</b>			
<b>Denominación</b>	Instalaciones de Autoconsumo		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	2 <sup>o</sup> Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<p>Capacidad para cuestionar las mejoras de eficiencia adoptadas y comparar con las indicadas por otros miembros del equipo, así como evaluar la influencia de interesados externos, en relación a instalaciones térmicas y eléctricas en un proyecto, instalación industrial o edificio.</p> <p>Capacidad para valorar los beneficios medioambientales producidos con las mejoras adoptadas en instalaciones térmicas y eléctricas, instalaciones de autoconsumo y en edificio NZEB en un proyecto definido para obtener un sistema eficiente con el mínimo impacto ambiental posible que contribuya a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.</p> <p>Capacidad para definir y explicar los diferentes equipos que pueden componer una instalación de autoconsumo y su función dentro de ella para un proyecto que se defina durante el máster para que el alumno pueda posteriormente acometer el diseño de una instalación de autoconsumo.</p> <p>Capacidad para estimar la conveniencia de una instalación de autoconsumo para conseguir un edificio NZEB en relación a los consumos medidos y diseñar la instalación de autoconsumo que satisfaga la demanda del edificio o instalación industrial para así incrementar la eficiencia energética global del mismo.</p> <p>Capacidad para calcular los equipos de autoconsumo con la máxima eficiencia energética y aportación de energías renovables y evaluar diferentes modalidades de autoconsumo aplicadas a un edificio o instalación industrial que se defina en un proyecto.</p>			
<b>Contenidos de la materia</b>			
<p>Determinación y análisis del consumo de energía en instalaciones térmicas y eléctricas. Planificación energética desde la organización. Procesos de casación de generación y consumo.</p> <p>Elementos de instalaciones de autoconsumo y su adecuación al edificio residencial, comercial o industrial donde se implemente. Funciones de los equipos de una instalación de autoconsumo e integración en la instalación del edificio residencial, comercial o industrial. Diseño de los componentes de una instalación de autoconsumo. Cálculo de los componentes de una instalación de autoconsumo. Modalidades de instalaciones de autoconsumo. Comparativa.</p>			
<b>Observaciones de la materia</b>			
<b>Competencias de la materia</b>			
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB6-CB10			
COMPETENCIAS GENERALES: CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG11			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1-CT14			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CEGI3, CEGI5, CEGI7, CEGI8			
(indicar las siglas de las competencias indicadas en el apartado 3 (o apartado 5 en el caso de optativa) que se trabajan en la materia)			
<b>Actividades formativas y metodologías de la materia:</b>			
<b>Actividad</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>
			<b>Metodología e/a:</b>

<b>formativa</b>				
1	3.6	90	100	1 a 11
2	1.2	30	100	
3	1.2	30	100	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
<b>Número</b>		<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
1		0		80
2		0		80
3		0		20
4		0		30
<p>Indicar los sistemas de evaluación, recogidos en el apartado 5.4, que se utilizarán para evaluar los resultados del aprendizaje alcanzados en la materia y la ponderación mínima y máxima de calificaciones dada a cada sistema propuesto, de acuerdo con la legislación vigente.</p> <p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p>				

#### Módulo 4

<b>Denominación</b>	Normativa		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> Semestre		
<b>Materias</b>	1 Normativa		

#### Materia 8

<b>Denominación:</b> Normativa			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Materia</b>			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> Semestre		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Normativa		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	1 <sup>er</sup> Semestre		

<b>Lenguas en las que se imparte</b>		Castellano		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>				
Al final del Máster el alumno adquirirá las siguientes competencias en forma de resultados de aprendizaje: Capacidad para describir el contexto energético actual en el marco regulador europeo y nacional para la gestión de plantas de energías renovables, así como aplicar la normativa vigente en generación y eficiencia energética. Capacidad para aplicar la normativa vigente relacionada con los Sistemas de Gestión de la Energía (UNE-EN ISO 50001/2018).				
<b>Contenidos de la materia</b>				
Contexto energético actual. Normativa en el contexto de SGE y edificaciones NZEB. Sistemas de Gestión de Energía. Norma ISO 50001:2018. Línea base e indicadores energéticos de un SGE. Normativa vigente en instalaciones de generación y autoconsumo.				
<b>Observaciones de la materia</b>				
<b>Competencias de la materia</b>				
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB6-CB10				
COMPETENCIAS GENERALES: CG3, CG5, CG8, CG10,				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1-CT14				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CEN1-CEN2				
(indicar las siglas de las competencias indicadas en el apartado 3 (o apartado 5 en el caso de optativa) que se trabajan en la materia)				
<b>Actividades formativas y metodologías de la materia:</b>				
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>	<b>Metodología e/a:</b>
1	1,8	45	100	1 a 11
2	0,6	15	100	
3	0,6	15	100	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>	
1	0		80	
2	0		80	
3	0		20	
4	0		30	
Indicar los sistemas de evaluación, recogidos en el apartado 5.4, que se utilizarán para evaluar los resultados del aprendizaje alcanzados en la materia y la ponderación mínima y máxima de calificaciones dada a cada sistema propuesto, de acuerdo con la legislación vigente.  Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.				

## Módulo 5

<b>Denominación</b>	Prácticas en Empresas		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre		
<b>Materias</b>	1 Prácticas Externas		

## Materia 9

<b>Denominación:</b> Prácticas Externas			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Materia</b>			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Prácticas Externas		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<p>A la finalización de esta materia se espera que el alumno sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporarse de manera eficaz a un equipo de trabajo, con independencia de su ámbito geográfico, disciplinar o sectorial.</li> <li>- Comunicarse de manera eficaz con el resto de personas con las que comparte tareas, funciones y objetivos en la empresa, mostrando que atesora las habilidades interpersonales necesarias para afrontar su trabajo y, si es necesario, ejercer el liderazgo que su puesto requiera.</li> <li>- Organizar y planificar su tiempo de trabajo, de acuerdo a las tareas y funciones que se le encomienden dentro de la estructura y organigrama de una empresa.</li> <li>- Aplicar en el ámbito de su trabajo los conocimientos adquiridos en materia de Sistemas de Gestión de Energía, Generación de Energía, Eficiencia e Ingeniería Energética, concepto NZEB e Instalaciones de Autoconsumo, para dar respuesta a problemáticas y situaciones que se le presenten en su ejercicio profesional.</li> <li>- Adaptarse a nuevas situaciones y contextos laborales, siendo capaz de tomar decisiones en diferentes escenarios y mostrando capacidad de respuesta y flexibilidad ante los cambios en el entorno.</li> <li>- Realizar una actividad profesional de acuerdo a principios éticos, evaluando de forma crítica las repercusiones sociales y medioambientales de su trabajo, con respeto a la diversidad, la multiculturalidad y siguiendo valores de</li> </ul>			

<p>responsabilidad social.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar en su trabajo una preocupación por la mejora continua, la calidad, la innovación y la iniciativa emprendedora.</li> <li>- Reflexionar de manera autocrítica sobre su trabajo, de tal forma que pueda trasladar a una memoria escrita los aspectos más destacables de su actividad profesional, destacando sus fortalezas y debilidades y valorando aspectos de mejora futuros.</li> </ul>				
<b>Contenidos de la materia</b>				
<p>Consistirá en la estancia en una empresa del sector energético, recibiendo los conocimientos propios del trabajo diario en un ambiente profesional, reforzando los resultados de aprendizaje adquiridos en el Máster.</p>				
<b>Observaciones de la materia</b>				
<p>Es conveniente que tengan superadas el mayor número de asignaturas de la titulación para poder aprovechar positivamente las prácticas externas en la empresa. Para la realización de las prácticas el alumno debe contar con un tutor de prácticas en el Centro, seguir los procedimientos y rellenar la documentación necesaria que el Centro establece para la asignación de prácticas en empresa. Además, deberá contar con un tutor de prácticas en la empresa en la que realice el periodo de prácticas. La práctica externa será defendida ante un Tribunal.</p>				
<b>Competencias de la materia</b>				
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB6-CB10				
COMPETENCIAS GENERALES: CG1-CG11				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1-CT14				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CEPE1				
(indicar las siglas de las competencias indicadas en el apartado 3 (o apartado 5 en el caso de optativa) que se trabajan en la materia)				
<b>Actividades formativas y metodologías de la materia:</b>				
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>	<b>Metodología e/a:</b>
3	3,6	90	100	2, 4, 8, 10, 11
4	1,8	45	100	
5	0,6	15	50	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>	
3	80		80	
4	20		20	
<p>Indicar los sistemas de evaluación, recogidos en el apartado 5.4, que se utilizarán para evaluar los resultados del aprendizaje alcanzados en la materia y la ponderación mínima y máxima de calificaciones dada a cada sistema propuesto, de acuerdo con la legislación vigente.</p> <p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos</p>				

matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

## Módulo 6

<b>Denominación</b>	Trabajo Fin de Máster		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre		
<b>Materias</b>	1 Trabajo Fin de Máster		

## Materia 10

<b>Denominación:</b> Trabajo Fin de Máster			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Materia</b>			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Trabajo Fin de Máster		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	2º Semestre		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Castellano		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
El alumno aprenderá a sintetizar los conocimientos y competencias adquiridos durante las demás materias de la titulación, haciendo especial hincapié en aquellos que tengan que ver con los sistemas de gestión de energía, generación de energía, eficiencia e ingeniería energética.			
<b>Contenidos de la materia</b>			
Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito del sector energético, de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas del Máster.			
<b>Observaciones de la materia</b>			
<b>Competencias de la materia</b>			
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB6-CB10			
COMPETENCIAS GENERALES: CG1-CG11			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1-CT14			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CETF1			
(indicar las siglas de las competencias indicadas en el apartado 3 (o apartado 5 en el caso de optativa) que se trabajan en la materia)			
<b>Actividades formativas y metodologías de la materia:</b>			
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>
			<b>Metodología e/a:</b>

3	3,0	75	100	2, 4, 7, 9, 11
4	2,4	60	100	
5	0,6	15	100	

**Sistemas de evaluación y calificación**

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
2	20	20
3	20	20
4	60	60

Indicar los sistemas de evaluación, recogidos en el apartado 5.4, que se utilizarán para evaluar los resultados del aprendizaje alcanzados en la materia y la ponderación mínima y máxima de calificaciones dada a cada sistema propuesto, de acuerdo con la legislación vigente.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado

PERSONAL ACADÉMICO DISPONIBLE				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
UEX	4	26.7	100	26.7
UEX	22	60	100	60
UEX	15	13.3	100	13.3

Categoría: indicar el número, según lo señalado a continuación:

- 1: Ayudante.
- 2: Ayudante Doctor.
- 3: Catedrático de Escuela Universitaria.
- 4: Catedrático de Universidad.
- 5: Maestro de taller o laboratorio.
- 6: Otro personal docente con contrato laboral.
- 7: Otro personal funcionario.
- 8: Personal Docente contratado por obra y servicio.
- 9: Profesor Adjunto.
- 10: Profesor Agregado.
- 11: Profesor Asociado (incluye profesor asociado de Ciencias de la Salud).
- 12: Profesor Auxiliar.
- 13: Profesor Colaborador Licenciado.
- 14: Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado.
- 15: Profesor Contratado Doctor.
- 16: Profesor de Náutica.
- 17: Profesor Director.
- 18: Profesor Emérito.
- 19: Profesor Ordinario o Catedrático.
- 20: Profesor Titular.
- 21: Profesor Titular de Escuela Universitaria.
- 22: Profesor Titular de Universidad.
- 23: Profesor Visitante.

### 6.1.1. Adecuación del profesorado al plan de estudios

PERSONAL ACADÉMICO DISPONIBLE																				
ÁREA DE CONOCIMIENTO	CATEGORÍA DEL PROFESORADO																			
	C U	T U	CE U	TE U	A Y	AY D	CO L	CD	AS O	VI S	EME	INT	INV	TOTAL ÁREA	%	BEC	PER	PRO	DOC	TC
Física Aplicada	2	1												3	20		3		3	3
Ingeniería Eléctrica		3												3	20		3		3	3
Ingeniería de Sistemas y Automática		2												2	13.3		2		2	2
Máquinas y Motores Térmicos	1	1					1							3	20		3		3	3
Mecánica de Fluidos		1												1	6.6		1		1	1
Proyectos de Ingeniería		1												1	6.6		1		1	1
Tecnología Electrónica	1													1	6.6		1		1	1
Expresión Gráfica en la Ingeniería							1							1	6.6		1		1	1
%TITULACIÓN																				

CU: N° Catedráticos Universidad  
 TU: N° Titulares de Universidad  
 CEU: N° Catedráticos de Escuela Universitaria  
 TEU: N° Titulares de Escuela Universitaria  
 AY: N° Ayudantes  
 AYD: N° Profesores Ayudantes Doctores  
 COL: N° Profesores Colaboradores  
 CD: N° Profesores Contratados Doctores  
 ASO: N° Profesores Asociados  
 VIS: N° Visitantes  
 EME: N° Profesores Eméritos  
 INT: N° Profesores Interinos  
 INV: N° Contratados Investigadores  
 BEC: N° Becarios  
 PER: N° Profesores Permanentes  
 PRO: N° Profesores en vías de Promoción (Profesores con evaluación positiva para figuras de contratación superiores a la actual, o que hayan conseguido acreditación para cuerpo docentes superiores al actual)  
 DOC: N° Profesores Doctores  
 TC: N° Profesores a Tiempo Completo

#### Justificación de la adecuación de profesorado disponible

La distribución de profesores por áreas de conocimiento se ha llevado a cabo teniendo en cuenta el perfil de las asignaturas incluidas en el máster. El número total de profesores es 15. El número total de créditos de asignaturas a impartir es 48 (descontados el TFM y las prácticas de empresa). Por lo tanto, se estima una asignación media de algo más de 3 créditos por profesor. Los profesores disponibles han impartido docencia en másteres similares al propuesto en este documento y/o en cursos de perfeccionamiento en este ámbito. Algunos de ellos poseen además experiencia como investigadores en tecnologías que se abordarán durante el

desarrollo del máster. Por último, también se incluyen profesores con experiencia profesional en el desarrollo de proyectos relacionados con la eficiencia energético y producción de energías renovables.

### **Mecanismos de los que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad**

Los Estatutos de la Universidad de Extremadura (aprobados en 2003) recogen en su artículo primero que "la UEx servirá a los intereses generales de la sociedad y de la educación superior, de acuerdo con los principios de libertad, pluralismo, participación e igualdad". El cumplimiento de tales principios es objeto del articulado del TÍTULO IV de dichos Estatutos (dedicado a la comunidad universitaria), precisándose en su artículo 159 que la Universidad garantizará la igualdad de oportunidades y la no discriminación de los miembros de la comunidad universitaria con discapacidades. Para ello establecerá las medidas necesarias que permitan a estas personas, según su caso, el acceso a la información y el acceso físico a las dependencias de la Universidad. A este respecto, el artículo 164.2 b) garantiza a los profesores de la UEx disponer de los medios necesarios para el cumplimiento de sus obligaciones, con atención específica a las personas con discapacidades y de acuerdo a las posibilidades con que cuente la Universidad.

En consecuencia a estos principios, los procesos selectivos de la UEx, regulados por los artículos 174 y 186 de sus Estatutos y por la Normativa para la contratación de profesorado de la UEx (aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 1 de abril de 2004 y su modificación aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 18 de julio de 2007) aseguran que la selección y contratación de personal en la UEx se realiza con respeto a los principios constitucionales de igualdad, mérito, capacidad y publicidad. Ello ha permitido conseguir, en la práctica, una contratación paritaria de hombres y mujeres en las incorporaciones de nuevos profesores en los últimos 6 años.

No obstante ello, en lo que respecta a la no discriminación por razón de sexo, el Consejo de Gobierno de la UEx en su sesión del día 8 de marzo de 2004 creó, en una iniciativa del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua, la Oficina para la Igualdad cuyo objetivo está encaminado, básicamente, a la detección de situaciones de desigualdad y de violencia contra las mujeres en el ámbito universitario. En concreto, la Oficina para la Igualdad es responsable de las siguientes acciones:

- Promover la creación de recursos orientados a la información y el intercambio de conocimientos y experiencias en materia de igualdad.
- Crear recursos orientados al asesoramiento psicológico, la prevención y la detección precoz de situaciones de discriminación y violencia de género.
- Crear recursos enfocados al asesoramiento jurídico en materia de discriminación y violencia de género.
- Facilitar la celebración de encuentros o seminarios sobre estudios de género que informen a la comunidad universitaria de la necesidad de trabajar en el campo de la igualdad y la no discriminación.
- Apoyar la realización de estudios sobre la discriminación de género, y detectar, a través de ellos, la realidad y las necesidades de la comunidad universitaria.
- Promover la concesión de un premio anual (sin dotación económica) a la persona o entidad que se haya distinguido por la defensa de los derechos de la



mujer.

- Colaborar con centros e instituciones para llevar a cabo políticas de igualdad.

## **6.2. Otros recursos humanos**

Se dispone además de 5 miembros del Personal de Administración y Servicios que trabajan como personal de apoyo en los laboratorios de las áreas vinculadas al máster. Por último, se dispone de 4 miembros del Personal de Administración y Servicios como personal de secretaría.

Se invitará a profesionales del campo para que impartan seminarios prácticos a lo largo del curso. Algunas empresas han manifestado su interés en esta actividad.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

En el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Escuela de Ingeniería Industrial de la UEx se dispone del Proceso de Gestión de los Recursos Materiales y Servicios Propios del Centro (PRMSC) (Véase <https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/eii/sgic/procesos-y-procedimientos>. Código: P/SO005\_EII).

En lo que se refiere a la Escuela de Ingenierías Industriales, en las tablas siguientes se describen las instalaciones con las que cuenta. Hay que señalar que todo el centro está situado en zona WiFi de la Universidad de Extremadura, de acceso restringido a todo el personal de la Universidad. Los recursos que se describen se adecúan a las necesidades del nuevo Máster que se pretende implantar, con el ajuste adecuado de alumnos de nuevo ingreso y las naturales mejoras que quedarán cubiertas con las futuras inversiones y financiación.

A continuación, se relacionan con detalle las diferentes dependencias de carácter docente, investigador y de gestión del centro, así como los recursos virtuales y otros de la UEx que posibilitarán la impartición satisfactoria de este Máster:

TABLA I. AULAS Y SEMINARIOS

CARACTERÍSTICAS					EQUIPAMIENTO DOCENTE			
Tipo	Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	nº de puestos	Fijos(F)/ Móviles(M)	Pantalla	Retroproyector	Cañón proyector	Adaptabilidad
AULA	A0.1	86,94	63	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A0.2	144,9	132	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A0.3	144,5	132	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A0.4	144,9	132	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.2	101,42	78	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.3	101,43	78	M	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.4	144,9	44	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.5	144,9	32	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.6	144,9	132	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.2	141,6	48	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.3	105,48	72	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.4	105,8	78	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.5	90,7	78	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.6	105,84	63	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.7	105,84	81	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.8- Aula POI	105,84	63	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	B0.1	20,16	10	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	C1.5x	16,2	10	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	C2.1x	16,2	16	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	Rep1	20,16	15	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	Rep2	8	6	M	SI	SI	SI	SI

**TABLA II. SALAS DE INFORMÁTICA**

Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	n° de puestos
A1.1	86.94	20
B2.17	81	20
B2.18	81	20
B2.21- Aula CAD I	81	20
C1.3	54	12
C2.4 – Aula CAD II	103,86	25

**TABLA III. LABORATORIOS DE PRÁCTICAS DE ALUMNOS**

Dependencia	Tipología	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	n° de puestos
<b>B0.17</b>	Ensayos mecánicos	108	10
<b>B0.18</b>	Tratamiento y Procesado de Materiales	54	5
<b>B0.19</b>	Síntesis y Análisis de Materiales	54	5
<b>B0.20</b>	Química	27	4
<b>B0.21</b>	Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	54	5
<b>C0.1</b>	Ingeniería Mecánica	103,68	20
<b>C0.2, C0.3-C04x</b>	Máquinas y Motores Térmicos	54	5
<b>C0.4</b>	Taller de Mecanizado	77,76	6
<b>C0.5</b>	Química	103,68	35
<b>C0.6</b>	Mecánica de Fluidos	103,68	20
<b>D0.18</b>	Resistencia de Materiales	162	20
<b>D0.19</b>	Metrología Mecánica	54	5
<b>D0.20</b>	Soldadura	27	5
<b>D0.21</b>	Control numérico	54	5
<b>B1.17</b>	Termodinámica y Termotecnia	162	20
<b>B1.19</b>	Ingeniería Ambiental	99	20
<b>C1.4</b>	Máquinas y Motores Térmicos	103.68	5
<b>C1.5</b>	Ingeniería de Sistemas y Automática	100	40
<b>D1.17</b>	Tecnología Electrónica	162	30
<b>D1.18</b>	Ingeniería de Sistemas y Automática	27	5
<b>C2.1</b>	Física	155.52	30
<b>C2.5</b>	Instalaciones Eléctricas	103.68	18
<b>C2.6</b>	Electrónica de Potencia	51.84	5
<b>D2.17</b>	Ingeniería Eléctrica	162	30
<b>D2.19</b>	Ingeniería Eléctrica	54	4

**FAB LAB**

CARACTERÍSTICAS		EQUIPAMIENTO DOCENTE			OTROS EQUIPOS		
Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	n° de puestos	Fijos(F)/ Móviles(M)	Pantalla	Retroproyector	Cañón proyector	
<b>FAB LAB</b>	80.66	36 + MESAS DE TALLER	M	SI	SI	SI	EQUIPAMIENTO FAB LAB TALES COMO IMPRESORAS 3D, PLOTTERS, ETC

**TABLA IV. LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN**

Identificación	Tipología	Sup. útil (m <sup>2</sup> )
<b>B0.17</b>	Ensayos mecánicos	108
<b>B0.18</b>	Tratamiento y Procesado de Materiales	54
<b>B0.19</b>	Síntesis y Análisis de Materiales	54
<b>B0.21</b>	Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	54
<b>C0.2</b>	Máquinas y Motores Térmicos	54
<b>C0.3-C0.4x</b>	Máquinas y Motores Térmicos	54
<b>B1.18</b>	Termodinámica y Termotecnia	54
<b>C1.1</b>	Tecnología Electrónica	77,6
<b>C1.2</b>	Tecnología Electrónica	77,6
<b>C1.6</b>	Vehículos aéreos no tripulados	51,84
<b>C1.7</b>	Tratamiento de aguas	51,84
<b>B1.20</b>	Sensores	54
<b>C.1.8</b>	Microfluídica	27
<b>C2.2</b>	Física Aplicada	25.92
<b>C2.3</b>	Física Aplicada	25.92
<b>C2.6</b>	Electrónica de Potencia	51.84
<b>C2.7</b>	Accionamientos Eléctricos y Electrónicos	51.84
<b>C2.8</b>	Sistemas Eléctricos y Electrónicos de Potencia	51.84
<b>D0.17</b>	Seminario Procesos de Fabricación	19
<b>D1.20</b>	Ingeniería de Sistemas y Automática	99
<b>D2.18</b>	Superconductividad Aplicada	54
<b>D2.20</b>	Metrología Eléctrica	27
<b>Edificio Túnel de Viento</b>	Mecánica de Fluidos	120
<b>Edificio Túnel de Viento</b>	Biomecánica	25
<b>Planta de gasificación</b>	Tecnología Energética	130
<b>Planta piloto de Reformado de glicerina</b>	Tecnología Energética	25

Además, la Escuela de Ingenierías Industriales dispone de una serie de equipamiento relacionado directamente con la temática del máster. Se resume en la tabla V.

TABLA V. EQUIPAMIENTO ESPECÍFICO DE ENERGÍAS RENOVABLES DE PRÁCTICAS DE ALUMNOS

Equipamiento	Dependencia
<b>Planta de gasificación</b>	Edificio Túnel de Viento
<b>Planta piloto de Reformado de glicerina</b>	Edificio Túnel de Viento
<b>Planta piloto fotovoltaica</b>	Aparcamiento de la escuela
<b>Túnel de viento</b>	Edificio Túnel de Viento
<b>Reactores de pirolisis y gasificación a escala de laboratorio</b>	Lab. B.1.17 y B.1.18
<b>Caldera de pellets de aire caliente</b>	Lab. B.1.17
<b>Laboratorio de caracterización física y térmica de pellets de biomasa.</b>	C.04
<b>Planta de pelletizado semi-industrial de residuos biomásicos.</b>	C.03

Instalaciones de pretratamiento de biomasa (secado y reducción granulométrica)	C.03X
Secadero solar híbrido para residuos biomásicos.	C.04
Instalaciones de combustión y ensayo de pellets de biomasa.	C.04
Planta de concentración solar Fresnel para generación de vapor (no se encuentra en el campus).	

### La Biblioteca como espacio de apoyo

La red de bibliotecas de la Universidad de Extremadura (<http://biblioteca.unex.es/>) cuenta con los siguientes fondos\*:

456.265 monografías en papel, 16.014 de las cuales son de Matemáticas,

7.073 publicaciones periódicas, 2.708 con suscripción vigente,

19.537 monografías electrónicas,

16.486 publicaciones periódicas electrónicas, muchas de ellas matemáticas,

41 bases de datos en red, entre las que se encuentra MathScinet y ISI Web of Knowledge.

Además, la EII dispone de una biblioteca propia del Centro que puede utilizarse como sala de lectura/estudio y también como servicio de préstamo. La Tabla VI muestra la capacidad de esta dependencia.

TABLA VI. BIBLIOTECA

Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	nº puestos	ordenadores	Internet/Wifi
A2.9	270.48	130	4	SÍ

### Otras dependencias del Centro

La Tabla VII indica los salones de actos disponibles y la Tabla VIII refleja el resto de dependencias del Centro.

TABLA VII. SALONES DE ACTOS

Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	nº puestos
Salón de ACTOS	181.44	250
Salón de ACTOS 2	140.5	80
Salón de GRADOS	90.72	50

TABLA VIII. OTRAS DEPENDENCIAS

Salas de Reuniones – Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )
A2.1-A2.2	32,56
A2.5	40,32

### Recursos Virtuales

La Universidad de Extremadura cuenta con un Campus Virtual que permite completar la formación que los alumnos reciben en las aulas. Apoyándose en las

Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, este Campus Virtual pretende proporcionar a profesores y alumnos las herramientas necesarias para ampliar y mejorar el aprendizaje y la formación, con miras en el futuro profesional que impone la sociedad actual. El Campus Virtual presenta las siguientes herramientas de trabajo:

Aula Virtual de la UEx para Primer y Segundo Ciclo (avutex)

Aula Virtual para otros estudios (avutexplus)

Aula Virtual para espacios de trabajo y coordinación (circuli)

Manuales asistentes para la creación de asignaturas oficiales y de otros cursos

Dispone de distintos proyectos vinculados: Avutex Extensa (para dar apoyo a la docencia de enseñanzas no universitarias), Campus Libre y Abierto CALA (para difusión y puesta en común del conocimiento y la cultura), Campus Virtual Compartido del Grupo 9 de Universidades (G9) (asociación de universidades que ofrece un programa compartido de asignaturas de libre configuración impartidas mediante sistemas telemáticos), Campus Virtual Latinoamericano CAVILA (asociación de universidades latinoamericanas para el fomento de la enseñanza y de la identidad latinoamericana) y, por último, la Plataforma Virtual de Formación Linex SP de la Junta de Extremadura.

Por otra parte, a través de la Red Inalámbrica de la Universidad de Extremadura (RINUEX) y el proyecto EDUROAM, se dispone de cobertura de red inalámbrica Wi-Fi que garantiza el acceso a la red de los estudiantes en todos los Campus de la Universidad de Extremadura y en el resto de universidades del proyecto EDUROAM.

## **SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIA**

La Universidad de Extremadura dispone de dos sistemas robustos para Videoconferencias:

### **Adobe Connect y Spontania.**

**Adobe Connect** es un sistema de comunicación web seguro y flexible con el que se pueden realizar reuniones, seminarios, defensas de trabajos, sesiones formativas online, etc. Este recurso puesto a disposición del personal de la UEx desde hace varios años permite crear aulas virtuales y conferencias dinámicas de una forma sencilla así como conectarse con cualquier parte del mundo mostrando presentaciones powerpoint y pdf, emisión en directo de manejo de herramientas, software, navegación en línea, envío de archivos, etc. Además, permite la grabación de las clases.

Existe un procedimiento de gestión de reuniones en Adobe Connect que es coordinado por el servicio de informática y comunicaciones de la UEx (SIUE).

Principalmente, por su fácil manejo y su historial satisfactorio de uso, será la principal plataforma de videoconferencia utilizada en el Máster que se presenta.

**Spontania** es una solución de Software de Colaboración y Videoconferencia que el Vicerrectorado de Investigación, Innovación e Infraestructura Científica de la UEx pone, como otros Servicios de Apoyo a la Investigación, a disposición de su

personal.

Spontania permite mantener sesiones multiusuario de tutoría virtual de manera bidireccional, utilizando dispositivos Comunes: teléfonos móviles 2.5G/ 3G, telefonía fija, terminales H.323, SIP UserAgents, PCs, PDAs, etc.

Spontania es accesible tanto desde dentro como desde fuera de la red corporativa de la Uex.

Cada sesión de videoconferencia puede albergar múltiples asistentes. Sólo uno de ellos tendrá la capacidad de Moderación de la sesión, que de forma general será el profesor que impartirá la sesión.

Será necesaria la entrega a todos los alumnos de una guía de usuario de las plataformas mencionadas además de videotutoriales desarrollados.

### **RECURSOS RELACIONADOS DIRECTAMENTE CON EL TÍTULO**

De las instalaciones que se han listado anteriormente, es importante destacar que se dedican directamente a la docencia del Título las siguientes (ya sea de manera exclusiva o compartida para otros títulos):

- AULAS 1.4 y 1.5: Dedicadas a la docencia presencial para las actividades de Grupo Grande y actividades de Seminario. Compartidas en distintas franjas de horario con otras titulaciones.

- SEMINARIO C1.3: Dedicado a la docencia virtual, video conferencias y tutorías virtuales. Compartido para otros títulos.

- Planta de gasificación de 100 kg/h de biomasa con generación de unos 80 kW eléctricos, constituida por: sistema de alimentación de biomasa por tornillo sin fin de 100 kg/h, gasificador de 7 m de altura de lecho fluido en depresión, sistema de limpieza del gas (intercambiadores gas/gas, gas/líquido, filtro de mangas, condensador, Venturi, DAF (Sistema de lavado de gas)), muestreo de alquitranes y análisis del gas y antorcha.

- Planta piloto de reformado de glicerina con sistema de alimentación en continuo de glicerina/agua, sistema de secado de glicerina, reactor de reformado, sistema de limpieza y condensación del gas de síntesis, pulmón para almacenamiento del gas de síntesis, motor de gasolina para quemar mezclas de biogás y gasolina y establecer rendimientos térmicos y eléctricos.

- Seguidor fotovoltaico a dos ejes de 12 kWp con sistemas de monitorización mediante analizadores de redes CIRCUTOR.

- Instalación fotovoltaica de 2400 Wp fija con conexión a red.

Sistema de pila de combustible:

Pila de combustible PEM de 1,2 kW.

Sistema de almacenamiento en hidruros metálicos: 2 botellas de 1500 LN y una de 5000 LN

Electrolizador de 500 mLNH<sub>2</sub>/min.

Sistema de monitorización basado en LabView y tarjeta de adquisición de datos NI USB-6225 de 80 canales analógicos y 8 digitales.

- Pila de combustible Hydrogenics HD-8-500 de 8.5 kW. Corriente de operación: 0-380 A, voltaje de operación 20-40 V. Dispone de bancada para analizar rendimientos, medidores de caudal, sistema de refrigeración y sistema de control.
- AULA 1.1: Sala de informática. Empleada de manera compartida con otros títulos.

De la descripción realizada del Centro se deduce que en la actualidad se cuenta con suficientes dotaciones de laboratorios, aulas y equipamiento didáctico y científico para asegurar el correcto desarrollo del máster, como viene realizándose en el resto de Grados y másteres oficiales del centro. Todos estos espacios cumplen con los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Por otro lado, la gestión, funcionalidad y mantenimiento de los diversos recursos materiales implicados en la docencia han sido atendidos en el SGIC de la UEx mediante el Proceso de Gestión de los Recursos Materiales y Servicios Propios del Centro (PRMSC). Con ello, tanto en la actualidad como en el futuro, la UEx garantiza la calidad de los recursos disponibles para la docencia del Máster Universitario en Recursos Renovables y Eficiencia Energética. Gestor Eléctrico.

**Se incluye a continuación un listado de empresas donde los alumnos podrán realizar sus prácticas en empresas curriculares con las que la EII tiene firmado convenios de colaboración:**

ABENGOA  
ACCIONA ENERGÍA SA  
AMG ENERGÍA Y TELECOMUNICACIONES S.L.  
DUCTOLUX  
ECOGESTION DEL GUADIANA S.L.U.  
ELEC NOR SA  
ENCE  
ENDESA GENERACIÓN, S.A.  
ENERGÍA DE MIAJADAS, S.A.  
FERROVIAL SA  
GREEN FUEL EXTREMADURA S.A.  
Grupo COBRA  
Grupo IBEREOLICA  
IBERDROLA, S.A.  
INASEL  
MAGTEL OPERACIONES SLU  
Mc2



OGESA, S.L.

RENOVABLES EXTREMADURA, S.L.N.E.U.

Renovables SAMCA, S.A.

SOLARIA Energías Renovables, S.L.

VALSOLAR 2006, S.L.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>90</b>
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>10</b>
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	<b>90</b>

**TASA DE GRADUACIÓN:** porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.

Forma de cálculo: El denominador es el número total de estudiantes que se matricularon por primera vez en una enseñanza en un año académico (c). El numerador es el número total de estudiantes de los contabilizados en el denominador, que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto (d) o en un año académico más (d+1).

$$\frac{\text{Graduados en "d" o en "d+1" (de los matriculados en "c")}}{\text{Total de estudiantes matriculados en un curso "c"}} \times 100$$

**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.

Forma de cálculo: Sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso establecer el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en la titulación ni en el año académico que debieran finalizarlos de acuerdo al plan de estudios (t) ni en el año académico siguiente (t+1), es decir, dos años seguidos, el de finalización teórica de los estudios y el siguiente.

$$\frac{\text{Nº de estudiantes no matriculados en los 2 últimos cursos "t" y "t+1"}}{\text{Nº de estudiantes matriculados en el curso t-n+1}} \times 100$$

*n = la duración en años del plan de estudios*

**TASA DE EFICIENCIA:** relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Forma de cálculo: El número total de créditos teóricos se obtiene a partir del número de créditos ECTS del plan de estudios multiplicado por el número de titulados. Dicho número se divide por el total de créditos de los que realmente se han matriculado los graduados.

$$\frac{\text{Créditos teóricos del plan de estudios * Número de graduados}}{\text{(Total créditos realmente matriculados por los graduados)}} \times 100$$

#### 8.1.1 Justificación de los indicadores propuestos

Para las estimaciones aportadas de tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia se ha tenido en cuenta, por un lado, que el acceso al máster lo realizan alumnos que poseen ya una titulación universitaria, lo que implica alto grado de madurez y fuerte motivación por cursar este máster basado en la experiencia adquirida en sus estudios previos. Por otro lado, se han considerado las tasas de otros másteres que se imparten en nuestra Universidad y que tienen un enfoque similar al del presente máster desde el punto de vista del perfil del alumno que se matricula en él, estudiantes recién licenciados o ya trabajando. El estudio conjunto de estas fuentes de información ha llevado a la decisión de proponer las tasas de rendimiento académico indicadas en el apartado 8.1.

El modelo educativo planteado en este máster, basado en buena medida en una metodología eminentemente práctica y basada en proyectos pretende garantizar las tasas estimadas propuestas. Si las tasas de rendimiento académico reales no cumpliesen las expectativas establecidas, se proponen los siguientes mecanismos con el objetivo de supervisar y mejorar los resultados:

- La Comisión de Calidad de la Titulación analizará las actividades desarrolladas en las asignaturas con el fin de poder establecer las medidas correctoras necesarias para motivar la vinculación de los estudiantes a la titulación y reducir con ello las tasas de abandono y mejorar las tasas de eficiencia.
- Mediante el Plan de Acción Tutorial de la Titulación (PATT), que dentro del Plan Integral de Orientación (POI) se desarrolla en esta Escuela, orientará a los estudiantes para planificar la secuencia de sus estudios, evitando posibles retrasos que pudiesen suponer un incremento de la duración media de los estudios.
- Por medio de tutorías individuales o en grupos pequeños se orientará a los estudiantes para planificar la elaboración de las prácticas externas y el trabajo fin de máster, evitando así el "efecto retraso" que este trabajo podría suponer sobre la duración media de los estudios.
- La Comisión de Calidad de la Titulación elaborará un informe anual sobre la marcha del título y sobre el análisis de sus resultados y velará porque, tanto en los contenidos como en las actividades programadas, las asignaturas del plan de estudios respeten la extensión de 6 créditos ECTS (150 horas reales de trabajo del estudiante) o 3 créditos ECTS (75 horas reales de trabajo del estudiante) y no supongan una exigencia de trabajo mayor. En este sentido, la Comisión de Calidad de la Titulación tendrá la capacidad de elaborar propuestas concretas de corrección del plan de estudios, de modificación de los programas y de recomendación de sustitución de los profesores que impartan las asignaturas, cuando de manera injustificada se produzcan rendimientos claramente insuficientes.
- La Comisión de Calidad de la Titulación asegurará que tanto las actividades como los objetivos de los Trabajos Fin de Máster que se oferten sean realmente factibles en la extensión de 6 créditos ECTS (150 horas de trabajo total por parte del estudiante), evitando aquellos casos que planteen una carga de trabajo que exceda este marco temporal.

## **8.2 Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados**

La valoración del progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes se realizará para cada materia o asignatura mediante los criterios de evaluación identificados en esta memoria. Si bien, el procedimiento general que la Universidad de Extremadura establece para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes es:

- Trabajo Fin de Máster.
- Sistema de acreditación de las competencias generales de dominio de las TIC's y de conocimiento de idiomas.

### Trabajo Fin de Máster

A todos los alumnos se les exige la realización de un trabajo fin de máster

interdisciplinar como síntesis de los estudios. Al concluir el trabajo fin de máster, el alumno debe presentar y defender el mismo ante un tribunal, que evaluará si el alumno ha alcanzado todas las competencias fomentadas durante la titulación y propias del título.

En este contexto, los mecanismos que se plantean deben entenderse como resultados de aprendizaje que van a permitir valorar el progreso de los estudiantes.

#### Sistema de acreditación de las TIC's y de conocimiento de idiomas

La naturaleza del Plan de Estudios de este Máster hace fácilmente definible un sistema de acreditación de las TIC's ya que las mismas forman parte del desarrollo natural de muchas de las asignaturas del plan de estudios. Es por ello que se tiene que asumir que la superación de todas las asignaturas que componen el plan de estudios debe implicar necesariamente la acreditación de la adquisición del dominio de las TIC's. En cualquier caso, en el desarrollo de las materias que componen este Máster se contará con:

- Actividades de búsqueda en internet de información previa y complementaria de contenidos, tanto en castellano como en inglés.
- Elaboración de prácticas con determinados paquetes de software (hojas de cálculo, bases de datos, software específico, etc.).
- Presentación de trabajos con herramientas informáticas audiovisuales.
- Manejo de hardware para procesar, almacenar, sintetizar, recuperar y presentar la información.
- Defensa del Trabajo Fin de Máster ante un tribunal.
- Manejo del Campus Virtual de la Universidad de Extremadura durante el desarrollo de las asignaturas.

Por otro parte, el Sistema de Garantía Interna de Calidad del Centro contiene procesos y procedimientos para garantizar la calidad del programa formativo. El Proceso de análisis de los resultados en la Escuela de Ingenierías Industriales, E.II.II. (P/ES005\_EII) y el Procedimiento para la elaboración de las memorias de calidad en la E.II.II. (PR/SO005\_EII) regulan el modo en el que la Comisión de Calidad de la Titulación recopila datos e indicadores para la evaluación y seguimiento del proceso de enseñanza/aprendizaje. El análisis se sintetiza en el informe anual de la titulación. Además, el Procedimiento para evaluar la adquisición de los resultados de aprendizaje y las competencias en la E.II.II. (PR/CL007\_EII) permite determinar si las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación se encuentran adecuadamente alineados para la consecución de los resultados de aprendizaje y competencias del título. Estos y otros procesos del SGIC de la Escuela de Ingenierías Industriales permiten garantizar la capacidad de la Junta de Centro de revisar el programa formativo.



## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/sjic>

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 Cronograma de implantación de la titulación

Indicar el curso académico en el que empezará a impartirse el título. **Gonzalo**

Adjuntar el cronograma de implantación y, si procede, de extinción del título a extinguir.

### 10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

(si procede)

Además de las tablas de adaptación-reconocimiento, modificar el apartado siguiente:

#### **Garantía de los derechos de los estudiantes matriculados en los planes antiguos:**

Se garantizarán los derechos adquiridos de los estudiantes matriculados en cualquiera de los cursos y asignaturas de los planes de estudios. Así:

- a) Los estudiantes que hayan iniciado sus enseñanzas en las titulaciones a extinguir conservarán el derecho a concluir sus estudios de acuerdo con lo previsto en el cronograma de extinción establecido en el apartado 10.1.
- b) Una vez extinguido cada curso se mantendrán seis convocatorias de examen en los tres cursos académicos siguientes.
- c) Realizadas estas convocatorias, aquellos alumnos que no hubieren superado las pruebas deberán abandonar la titulación y continuar sus estudios por este nuevo plan de estudios según el sistema de adaptación previsto. En todo caso, el alumno podrá solicitar voluntariamente el cambio de plan de estudios correspondiente a partir de la supresión del título, teniendo derecho al reconocimiento de sus estudios anteriores según los criterios expuestos.
- d) En todo caso, la UEx garantiza el desarrollo de acciones específicas de tutoría y orientación para los alumnos repetidores en títulos extintos así como a los alumnos que cambien voluntaria o forzosamente de titulación por la extinción de aquella que venían cursando.

### 10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

(si procede)

Estudio y Centro.

**ESCUELA DE  
INGENIERÍAS INDUSTRIALES  
SECRETARIO ACADÉMICO**

Campus Universitario  
Avda. de Elvas, s/n  
06071 BADAJOZ  
Tel: + 34 924 28 96 31 / 00  
Fax: + 34 924 28 96 01  
E-mail: [seccenfinin@unex.es](mailto:seccenfinin@unex.es)

**JUNTA DE ESCUELA**

Sesión extraordinaria del 22 de febrero de 2019

**ANEXO III: MEMORA DEL PLAN DE ESTUDIOS MASTER EN DIRECCIÓN Y  
GESTIÓN DE PROYECTOS**



**TÍTULO: Máster Universitario en  
Dirección y Gestión de  
Proyectos**

**UNIVERSIDAD: Universidad de  
Extremadura**



## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. Datos básicos

#### a) Datos Generales

<b>Nivel académico</b>	Máster
<b>Denominación del título</b>	Master Universitario en Dirección y Gestión de Proyectos

<b>Título Conjunto</b>	
No	x

<b>Rama de conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura
<b>ISCED 1 (obligatorio)</b>	071 Ingeniería y Profesiones Afines
<b>ISCED 2 (opcional)</b>	

<b>Habilita para profesión regulada</b>		
No	x	<b>Profesión regulada</b>
Sí		
<b>Condición de acceso para título profesional</b>		
No	x	<b>Título profesional</b>
Sí		

#### b) Especialidades (NO)

## 1.2. Distribución de créditos en el título

Nº de créditos obligatorios	51
Nº de créditos optativos	-
Nº de créditos en prácticas externas	3
Nº de créditos trabajo fin de grado o máster	6
Nº de créditos de complementos de formación <i>(sólo si forman parte de los créditos totales del título)</i>	-
<b>Créditos totales</b>	<b>60</b>

## 1.3. Universidades y centros

<b>Universidad</b>	Extremadura
<b>Centro</b>	Escuela de Ingenierías Industriales

### 1.3.1. Datos asociados al centro

<b>Denominación</b>	Escuela de Ingenierías Industriales				
<b>Tipos de enseñanzas en que se imparte el título</b>					
Presencial		Semipresencial		A distancia	x

<b>Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas</b>			
<b>1er año de implantación</b>	20	<b>2º año de implantación</b>	150

<b>Número de ECTS de matrícula por estudiante y período lectivo</b>				
	<b>Tiempo completo</b>		<b>Tiempo parcial</b>	
	<b>ECTS mín.</b>	<b>ECTS máx.</b>	<b>ECTS mín.</b>	<b>ECTS máx.</b>
<b>Primer curso</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>9</b>	<b>24</b>
<b>Resto de cursos</b>	<b>3</b>	<b>57</b>	<b>3</b>	<b>24</b>



**Normas de permanencia:**

<http://doe.gobex.es/pdfs/doe/2017/1200o/17061376.pdf>

**Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo (en asignaturas obligatorias)**

La lengua vehicular de la formación será el español, aunque a lo largo de todo el proceso formativo se podrán utilizarán diferentes recursos formativos en otros idiomas, preferentemente en inglés.



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

### 2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

La creciente complejidad de los proyectos y la globalización de los mercados provocan la necesidad de que la Dirección de Proyectos se realice de una manera sistemática y predecible. El Director de Proyectos, o Project Manager, desde hace ya algunos años ha empezado a ser un elemento clave de los Equipos de Dirección de las organizaciones, lo que provoca la necesidad de tener un conocimiento global sobre cómo los objetivos estratégicos de la empresa pueden plasmarse a través de la definición de portafolios, programas y proyectos.

Por otro lado, como respuesta a esta situación, la certificación profesional de los Directores de Proyectos por un organismo profesional independiente aparece como un importante aval de las capacidades de las personas en esta materia, y es actualmente ya un requisito necesario en muchos casos para poder ostentar funciones de diseño y ejecución de proyectos en las organizaciones competitivas. Por ello, es cada vez más necesaria la implantación de programas formativos que faciliten las competencias específicas del Director de Proyectos en los entornos complejos actuales, y preparen suficientemente al alumno de cara a afrontar con éxito un proceso de certificación profesional internacional que le cualifique como Project Manager.

En lo que se refiere a la consulta a expertos para evaluar el posible impacto y éxito del futuro presente programa, se llevó a cabo a través de los diferentes consejos académicos realizados, con las diferentes organizaciones Profesionales y Empresariales, así como mediante el contacto directo con profesionales Certificados y con una dilatada experiencia en el campo de la Dirección y Gestión de Proyectos. De hecho, el profesor Triana, PMP manifestó al respecto: "Existen pruebas irrefutables de la creciente demanda de Director de Proyectos certificados en PMP".

Una de las Ventajas significativas de nuestra formación es que además de preparar a los asistentes al Master como profesionales en Dirección y Gestión de Proyectos, es que estarán capacitados para presentarse a realizar el examen de Certificación Internacional, gracias a nuestra estrecha colaboración con Dirección de Proyectos Europeos, que es un PMI Global Registered Education Center en España desde el año 2002.

La certificación PMP® es la certificación de Director de Proyectos Profesional de reconocimiento internacional y que está avalada por las normas de Calidad ISO y ANSI. Esta certificación es concedida por El PMI®: Project Management Institute.

El Project Management Institute (PMI) es la principal organización mundial dedicada a la Dirección de Proyectos. Desde su fundación en 1969, ha crecido hasta convertirse en la mayor organización sin ánimo de lucro que reúne a profesionales en todo el mundo. Su sede central está en Pensilvania, EEUU y cuenta con más de 200 capítulos en más de 125 países del mundo. Puede consultarse toda la información en: <http://www.pmi.org/About-Us.aspx>



Los Capítulos o secciones del PMI en España son los siguientes: Madrid: <http://www.pmi-mad.org/> ; Barcelona: <http://www.pmi-bcn.org/> ; y Valencia: <http://www.pmi-valencia.org>

La información sobre los procesos de Certificación Internacional PMP está descrita en: <http://www.pmi.org/en/Certification/Project-Management-Professional-PMP.aspx>

A continuación, se muestran unos datos significativos publicados por el PMI® respecto a la dimensión que alcanza esta institución:

PMI en el mundo (a 30 de septiembre de 2013):

- Número de socios de PMI: 438.449, con un incremento anual del 10,31%.
- Número de certificados PMP: 585.040, con un incremento anual del 14,62%.
- Número de certificados CAPM: 23.793, con un incremento anual del 18,04%.

PMI en España (a 30 de septiembre de 2013):

- Número de socios de PMI: 4.896, con un incremento anual del 39,85%.
- Número de certificados PMP: 5.600, con un incremento anual del 44,78%.
- Número de certificados CAPM: 293, con un incremento anual del 51,03%.

A partir de estas estadísticas oficiales de PMI a, España seguiría ocupando el puesto número 10 en el ranking de países con mayor número de asociados a PMI. Y seguiría ocupando el puesto número 13 en el ranking de países con mayor número de certificados PMP.

Si consideramos únicamente los países europeos en cuanto a número de socios de PMI, con 4.896, España estaría por detrás de Reino Unido (con 6.472) y de Alemania (con 6.428); pero por delante de Francia (con 4.340) y de Italia (con 4.002).

Y si consideramos el número de certificados PMP en países europeos, con 5.600, España estaría por detrás de Alemania (con 10.748) y de Reino Unido (con 6.806); pero por delante de Italia (con 4.717) y de Francia (con 4.146).

El PMI publica el estándar de la dirección de proyectos, el Manual PMBOK® que es considerado un documento de referencia para la adecuada dirección y gestión de proyectos en cualquier ámbito y que contiene todos los conocimientos y elementos que se evalúan a través de las certificaciones internacionales de Project Manager.

La demanda, tanto a nivel nacional como internacional, de las competencias que aborda este título, está avalada por la proyección que la figura del Project Manager está alcanzando. Se estima que en el periodo 2010-2020 se crearán 15'7 millones de puestos de trabajo relacionados con la Dirección de Proyectos a nivel global, fundamentalmente porque el porcentaje de proyectos que, por su creciente complejidad, necesitan ser gestionados por un Project Manager, aumenta a una tasa del 2'5% anual.

Según el estudio realizado a profesionales en Dirección de Proyectos en España en el año 2012, puede observarse (tabla siguiente) que es muy superior el salario que cobra un Director de Proyectos con una formación y certificación en Dirección de proyectos respecto al que no ostenta tal certificación.

Status	Nº	Percent	25 th Percentille	Median	75th Percentille	Mean
Have a PMP® Certificacion	318	75%	43.000	52.000	62.710	54.357
PMP for less than 1 years	18	6%	37.000	43.000	52.000	44.198
PMP for 1 to less than 5 years	255	81%	42.000	50.500	61.000	53.372
PMP for 5 to less than 10 years	35	11%	53.500	60.000	70.000	62.848
PMP for 10 to less than 20 years	7	2%	-	-	-	-
PMP for 20 or more years	0	*	-	-	-	-
Do not have a PMP® Certification	106	25%	36.400	44.000	56.625	48.478

Igualmente, la tabla siguiente muestra esta información para el caso de Estados Unidos:

Status	Nº	Percent	25 th Percentille	Median	75th Percentille	Mean
Have a PMP® Certificacion	10.668	79%	90.000	107.000	128.232	111.284
PMP for less than 1 years	205	2%	80.000	95.400	113.000	99.237
PMP for 1 to less than 5 years	6.394	60%	86.000	102.500	123.000	107.304
PMP for 5 to less than 10 years	3.307	31%	97.000	113.000	135.000	118.625
PMP for 10 to less than 20 years	717	7%	100.000	120.000	140.000	134.610
PMP for 20 or more years	11	*	100.000	102.000	135.000	117.205
Do not have a PMP® Certification	2.904	21%	74.500	92.465	115.000	97.829

Ambas tablas muestran datos recopilados por PMP® Status.

### **INTERÉS ACADÉMICO, INTERÉS CIENTIFICO E INTERÉS PROFESIONAL**

El diseño del Máster que presenta la Universidad de Extremadura pretende adaptar las enseñanzas tradicionales al momento y empresarial actual y a lo que parece serán las

tendencias del futuro, entre las que, el equipo encargado del diseño del Máster, considera más relevantes:

1. LA GLOBALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA, que impacta en las empresas aumentando la competitividad por lo que estas, deben estar en continuo cambio para adaptarse a los nuevos entornos competitivos
2. ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR. La Universidad de Extremadura ha diseñado las enseñanzas del presente máster con un enfoque multidisciplinar de la empresa al considerarlo necesario por la rápida adaptación de la empresa y sus gestores obligada por cambio tecnológico o bien por cambio en los parámetros de la competencia o por cambio del entorno, que hacen que la interacción entre las diferentes áreas de la empresa sea necesariamente más dinámica, ágil y adaptativa. Este enfoque multidisciplinar, se ha considerado, no solo dentro de la empresa, sino en el contexto más amplio de las relaciones entre empresas, las cuales forman complejas redes y cadenas de suministro con fuertes interacciones.
3. LA APLICACION DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS AL MUNDO EMPRESARIAL. Hoy las Telecomunicaciones y los Sistemas de Información son una herramienta básica para la competitividad y sostenibilidad de las empresas. Las TIC's se hayan presentes en todas las áreas de la empresa y en todos sus procesos de negocio. Comprender su impacto técnico y económico es esencial para los directivos.
4. LA DINAMICA DE LOS CAMBIOS TECNOLOGICOS. La tecnología afecta a los productos o a los procesos de las empresas que los crean y comercializan. Uno de los efectos más visibles, es que se acorta el ciclo de vida de los productos y por tanto altera los métodos de creación del propio producto, su lanzamiento e introducción en los mercados, también afecta a la comercialización, a los sistemas de mantenimiento post venta, etc. Es decir, impacta en todas las operaciones tradicionales que se realizan en la empresa. Pero es importante reseñar que también afecta a los procesos con los que se produce o fabrica el producto o el servicio, ya que las nuevas técnicas o tecnologías se introducen en la producción, la logística de fábrica, etc.

El diseño intenta desarrollar en los alumnos una cultura enfocada hacia la innovación como herramienta competitiva.

El programa consigue que el estudiante alcance conocimientos sólidos, prácticos y de un nivel avanzado en el campo de la gestión y dirección de proyectos, ofreciendo una visión global e integradora de los elementos que las constituyen, a través de la formación conjunta en los 5 grupos de procesos de un Proyecto: Iniciación, Planificación, Ejecución, Monitorización y Control, y finalmente el cierre del Proyecto. Asimismo, se desarrollarán las habilidades, técnicas y herramientas dentro de las 10 áreas de conocimiento: Integración, Alcance, Tiempo, Coste, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, aprovisionamiento y Stakeholders.

El enfoque propuesto emana de la experiencia académica del profesorado de la Universidad, que se suma los datos extractados de los estudios y publicaciones que desde hace años se vienen insistiendo en la misma línea. Concretamente podemos señalar las siguientes publicaciones:

- Publicaciones e investigaciones realizadas por las diferentes asociaciones profesionales en dirección de proyectos, Principalmente el PMI en la cual colaboran desinteresadamente más de 700.000 profesionales y académicos a

nivel internacional, procedentes de todos los sectores profesionales y que difunde los estándares que se utilizan en todas las organizaciones profesionales de proyectos (PMBOK): <http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards/Standards-Library-of-PMI-Global-Standards.aspx>

- Publicaciones de PMI de tirada internacional; <http://www.pmitoday-digital.com/>, <http://www.pmnetwork-digital.com/>, <http://pmworldjournal.net/>
- Estudios de investigación en constante actualización que se pueden encontrar dentro la página web de PMI, <http://www.pmi.org/Knowledge-Center.aspx> ; donde además se puede encontrar bibliografía, información relevante a la profesión, la gente que participa, la PMI Educational Foundation (PMIEF) y otras fuentes adicionales.
- Nueva Norma ISO publicada 2013 sobre la Dirección y Gestión de Proyectos: [http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0050883&PDF=Si#.Ur\\_mG6dLuKSo](http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0050883&PDF=Si#.Ur_mG6dLuKSo)
- Otras publicaciones de carácter general:
  - "Future skill needs in Europe. Focus on 2020". CEDEFOP (European Commission). 2008. [http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/4080\\_en.pdf#](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/4080_en.pdf#)
  - "Jobs of the future". Accenture. In Alliance with The Lisbon Council. <http://www.lisboncouncil.net/publication/publication/47-jobs-of-the-future.html>
  - "Skills for the Future". Accenture. <http://www.accenture.com/us-en/Pages/insight-skills-for-future.aspx>
  - Operations Management Review, vol. 7, n.º. 2, págs. 33-42;
  - Production and Operations Management, vol. 1, Winter, págs. 1-4;
  - Moskowitz, H. y Ward, J. (1998): "A three-phase approach to instilling a continuous learning culture in manufacturing education and training",
  - Production and Operations Management, vol. 7, n.º. 2, Summer, págs. 201-209).



## 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

Existen diversos motivos que justifican la relevancia del título:

- La Dirección de Proyectos en el Mundo: El crecimiento, en los últimos años, de la profesión de "Project Manager" (Jefe o Director de Proyectos) en el mundo ha sido exponencial. Prueba de ello es la proliferación de asociaciones profesionales y el incremento significativo en el número de socios de las mismas. PMI, Como asociación líder en el mundo del Project Management, está presente en más de 180 países y cuenta con casi 500.000 asociados, repartidos por todo el mundo. Diferentes estudios realizados por universidad y empresas privadas han demostrado el impacto que tiene la aplicación de "Project Management" sobre la consecución de los objetivos estratégicos de las compañías.
- Historia de la Dirección de Proyectos: La dirección de proyectos, como la conocemos hoy en día, data de hace pocas décadas. Con el objetivo de maximizar la productividad y disminuir los recursos destinados, se comenzaron a usar sistemas de gestión. Como disciplina, el Project Management ha evolucionado en diferentes campos de actividad y ámbitos: ingeniería, arquitectura, TIC, ámbito militar, etc. Como persona ilustre e impulsor de esta "filosofía de gestión", podemos nombrar a "Henry Gantt", considerado el padre del Project Management, al desarrollar un método para organizar y planificar el trabajo (diagramas de Gantt). Podríamos decir que los orígenes del Project Management comienzan con Frederick Taylor, quién introduce procedimientos y técnicas para medir el rendimiento y la productividad de los empleados. Años más tarde, con el lanzamiento del misil submarino "Polaris", se desarrollan las técnicas PERT y CPM que son usadas aún en día. En el año 1969, se funda el "Project Management Institute (PMI)" como asociación profesional que desarrollará la disciplina del Project Management.
- La Certificación PMI: El Master da acceso a la certificación (Project Management Professional (PMP) del Project Management Institute (PMI), que es considerada por las grandes empresas como la certificación más prestigiosa "gold standard" en dirección de proyectos. Además, su proceso de certificación es el único en materia de Dirección de Proyectos que cumple con el estándar ISO 17024.
- Vertiente Internacional: La Dirección de Proyectos (Project Management) es considerada en todo el mundo y en particular en ciertos sectores (Arquitectura, TIC, Administraciones Públicas, etc.) la piedra angular para alcanzar los objetivos estratégicos de las compañías. El concepto de proyecto se ha "popularizado" y hoy en día, raro es el ámbito, sector o país en el que los cambios organizativos, tecnológicos, etc. no se llevan a cabo a través de proyectos. Prueba de la generalización de la importancia del Project Management es la existencia de capítulos (delegaciones) del PMI (Project Management Institute) en más de 180 países repartidos por los 5 continentes.
- La importancia de la Dirección por Proyectos: Especialmente en la última década, las empresas han ido adecuando el conjunto de los sistemas de dirección a la dirección por proyectos, antes reservada mayoritariamente para trabajos técnicos de ingeniería y consultoría de gestión. La dirección por proyectos ha llegado a informar la propia cultura empresarial, con consecuencias en la estructura organizativa de la empresa. Asimismo, se han desarrollado sistemas de información en Dirección de Proyectos que se han consolidado como herramientas de trabajo habituales, afectando a las diferentes unidades organizativas de la empresa, y determinando su gestión operativa.

Tras el análisis de documentación revisada y de la elaboración del plan de estudios del Máster Universitario en Dirección y Gestión de Proyectos consideramos que el título propuesto está en consonancia con la mayoría de los programas de su nivel, tanto a nivel nacional como internacional denominados MPM (Master in Project Management) o su equivalente en español, Máster en Dirección de Proyectos.

De acuerdo con lo visto en los programas analizados nacionales e internacionales, el Máster tiene una orientación eminentemente práctica, pero apoyada en una sólida base teórica de materias que intervienen en la formación de especialistas que hoy se requieren en la gestión y dirección de las empresas, inmersas en nuevos mercados cada vez más cambiantes y dinámicos.

Se ha consultado varias fuentes externas a la Universidad de Extremadura. Concretamente:

- Normas, guías relacionadas.
- Programas Máster nacionales.
- Programas Máster específicos.
- Grupo de Expertos externos.

A continuación, se describen en detalle estas consultas externas.

#### **Normativas, guías y otros documentos externos consultados para la elaboración del plan de estudios.**

Para los aspectos legales y administrativo del máster se ha atendido a la legislación y normativa vigente sobre docencia universitaria de posgrado, y muy especialmente las experiencias y orientaciones publicadas en la web de la ANECA.

Concretamente en la elaboración de la presente propuesta se han seguido las leyes, guías, protocolos siguientes:

- **Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril** (BOE de 13 de abril), por el que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- **Real Decreto 1393/2007**, de 29 de octubre (BOE de 30 de octubre), por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- **Decreto 220/2012**, de 2 de noviembre, por el que se regula la autorización de implantación, modificación, supresión de enseñanzas universitarias oficiales y renovación de su acreditación.
- **Guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales elaborada por la ANECA.**
- **Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los Resultados de Aprendizaje, elaborada por la ANECA.**
- **Protocolo de evaluación para la verificación de títulos universitarios oficiales elaborado por la ANECA.**
- Documento sobre herramientas para el diagnóstico en la implantación de sistemas de garantía interna de calidad de la formación universitaria.

En este apartado, de consulta sobre aspectos formales también se han consultado los siguientes documentos y normas de instituciones:

- Catálogo de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
- Documento ponencia “FAQS sobre la adaptación de las asignaturas al EEES” presentado en las XIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENU12007).
- Informes “Tuning Educational Structures in Europe”, en su versión original de 2005 y en la ampliada de 2006.
- Informe “Reflex sobre el profesional flexible en la Sociedad del Conocimiento”, editado por la ANECA (28/06/2007).
- Informe “Una universidad al servicio de la sociedad”, del Círculo de Empresarios (18/12/2007).
- “Informe para la adecuación de la oferta formativa de la UEx al EEES”, aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 18 de diciembre de 2007.
- “Directrices para el diseño de titulaciones de la UEx en el marco del EEES”, aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 31 de marzo de 2008.

#### **Referentes académicos externos consultados para la elaboración del plan de estudios.**

La presente propuesta ha sido fruto de una profunda revisión y análisis de normativas, guías y de los principales Másteres sobre “Dirección de Proyectos” que se imparten en España, resto de Europa y Estados Unidos. De ellos se ha analizado, ante todo, el planteamiento docente, los contenidos y la planificación de las prácticas. Cabe destacar principalmente los siguientes referentes:

- La Universidad de Extremadura posee experiencia previa en la oferta de un Master Propio en Dirección y Gestión de Proyectos. El equipo gestor de dicho Título Propio ha participado en la elaboración de este proyecto, de tal modo que su conocimiento de la materia, de los alumnos que acceden a esta formación y de la estructura necesaria para una titulación de esta índole han servido como base para la construcción de la presente Memoria.
- A partir de esta formación previa, se conoce la inquietud de alumnos por completar su formación en este ámbito, así como el interés de otros posibles. Para ello, se ha elaborado una encuesta de interés sobre esta titulación, con el objetivo de detectar sobre una muestra representativa el posible éxito del programa.
- Consulta y asesoramiento con profesionales en el campo de la Dirección y Gestión de Proyectos, con certificaciones internacionales en el ámbito. Para ello, nuevamente, se ha utilizado el método de la encuesta para detectar la necesidad y el interés del mundo empresarial.
- Incorporación de un experto en el diseño del Máster, para el correcto diseño y enfoque del mismo.

- Desarrollo del plan de estudios entre la Universidad y los expertos en la materia, en lo que se refiere a los aspectos técnicos y teóricos del programa, así como desde la óptica de las competencias, habilidades y destrezas a mejorar y obtener.
- Acuerdo de colaboración con el Centro de Excelencia en Dirección de Proyectos en España, que funciona en nuestro país desde el Año 2000 y que es un Centro PMI Global R.E.P desde el año 2002.
- Contacto con el PMI® Project Management Institute para determinar los perfiles de idoneidad del claustro de profesores. En el diseño del Máster Universitario en Dirección y Gestión de Proyectos se seguirá el criterio general respecto al cuerpo docente: mayoría de profesionales certificados como PMP®, experiencia práctica como profesores universitarios y con experiencia profesional en el mundo de la empresa.
- Revisión del Máster Universitario en Dirección de Proyectos de la Universidad Antonio de Nebrija. <https://www.nebrija.com/programas-postgrado/master/direccion-proyectos/>

Estas referencias han contribuido en el diseño del plan de estudios y en que la Universidad de Extremadura determine que el perfil de los profesores y docentes del nuevo Máster sea el de expertos en las áreas de conocimiento que se imparten, con una larga trayectoria profesional que les avale, capacitados para el establecimiento de un permanente contacto docente-alumno que ayude al desarrollo de los conocimientos y a su vez a analizar y desarrollar casos prácticos de éxito que sirvan como modelo en la formación del alumno.

#### Análisis Comparativo con referentes externos internacionales

Se han consultado los planes de estudio de los programas relacionados más importantes del panorama internacional, tanto de universidades como de escuelas de negocios de prestigio internacional, que a su vez son pioneras en la creación y difusión de estos estudios. En estos programas también se ha analizado y comparado contenidos, estructura docente y metodologías y tipo de prácticas. La siguiente tabla resume los principales referentes consultados en este ámbito:

<p>Master of Business Administration Project Management Jones International University  <a href="http://www.jiu.edu/academics/business/master/master-business-administration/project-management">http://www.jiu.edu/academics/business/master/master-business-administration/project-management</a></p>	<p>La Jones international University se creó en 1993 – siendo la 1ª Universidad en existir completamente Online.          En 1999 JIU se convirtió en la 1ª Universidad totalmente online en ser acreditada en los U.S.A por el the Higher Learning Commission of the North Central Association of Colleges and Schools (<a href="http://www.ncahlc.org">www.ncahlc.org</a>)</p> <p>Mastering the project. Today's competitive global marketplace requires advanced business knowledge, making an MBA a must- have for those seeking key management and leadership roles. Pairing this core competency with the highly valued skills of project management makes for an unstoppable combination.</p>
---	--

	<p>The Project Management Institute ® (PMI®) has designated JIU as a Global Registered Education Provider (Global R.E.P.). PMI is a registered mark of Project Management Institute, Inc.</p>
<p>Master in Strategic Project Management (European) – MSPME por la MIP Politecnico di Milano  <a href="http://www.mip.polimi.it/mip/en/Master/Strategic-Project-Management.html">http://www.mip.polimi.it/mip/en/Master/Strategic-Project-Management.html</a></p>	<p>The Master in Strategic Project Management (European), or MSPME, is a unique 16 month programme that takes an international perspective on the strong and growing demand for strategic thinkers who can implement core business activities and competitive strategies in public, private and voluntary organisations. The course offers a balanced programme of professional training at postgraduate level informed by the most recent research in the field over a 16-month full-time study period.</p> <p>The course attracts applications from high calibre students from all around the globe and it offers participants an opportunity to study in a highly international context attending 3 institutions over the course of the programme. The course is jointly offered by MIP Politecnico di Milano, Italy, Heriot-Watt University, UK, and the University of Umea, Sweden to award an internationally recognised multiple degree.</p>
<p>Master Especializado en Dirección Internacional de Proyectos (Paris) Por la universidad ESCP EUROPE (est. 1819).  <a href="http://www.escpeurope.eu/es/programas-escp-europe/18-masters-full-time/strategy-law-and-management-full-time-specializedmasterspostgraduate-degrees-escp-europe-business-school/ms-international-project-management-paris/bienvenido/">http://www.escpeurope.eu/es/programas-escp-europe/18-masters-full-time/strategy-law-and-management-full-time-specializedmasterspostgraduate-degrees-escp-europe-business-school/ms-international-project-management-paris/bienvenido/</a></p>	<p>Este Master Especializado ofrece la oportunidad de obtener el nivel de certificación de CAPM® (Certified Associate Project Manager) en Gestión de Proyectos. Este Master Especializado sigue evolucionando y es un programa verdaderamente internacional con un 40% de los estudiantes internacionales, el 50% de los cursos de inglés, y un seminario internacional. Seminario Internacional de 4 semanas que ofrece a los alumnos dos circuitos en función de sus intereses profesionales:</p> <p>Circuito Latinoamérica: En colaboración con prestigiosas instituciones como Fundação Getulio Vargas (FGV) en Brasil y en México en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).</p> <p>Circuito Asia: En colaboración con la prestigiosa institución Management Development Institute de Nueva Delhi (India) y la Universidad Tongji (Shanghai).</p>



<p>Mayor directorio de programas Master en Project Management en USA con 249 programas existentes <a href="http://www.gradschools.com/search-projects/project-management/masters">http://www.gradschools.com/search-projects/project-management/masters</a></p>	<p><b>Project Management Graduate Programs</b> Project management includes the planning, procurement and management of resources needed for successful project completion. Project management graduate programs teach practices designed to increase efficiency and lower costs. Having a master's degree in project management allows graduates to develop a strong set of skills intended to aid any given organization, and prepares graduates to work in a variety of industries and capacities.</p>
---	--



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

### 2.3.1. Procedimientos de consulta internos

La Junta de Escuela del Centro nombró una comisión específica para la elaboración de la presente memoria, formada por representantes de distintas áreas de conocimiento vinculadas a la temática del Master. Las áreas representadas en esta Comisión fueron: Proyectos, Expresión Gráfica, Ingeniería Eléctrica y Organización de Empresas. Dicha comisión aprobó la estructura de contenidos del mismo, previa consulta con las entidades y profesionales descritos en el punto anterior, los Directores de Departamento implicados en el programa, los coordinadores de los grupos de investigación de temáticas relacionadas y el PDI de las áreas de conocimiento implicados directamente en el programa.

Descripción del procedimiento:

1. La comisión para la elaboración del título redactó una Memoria Abreviada del mismo, que fue distribuida entre Departamentos, grupos de investigación y PDI de las áreas. Esta Memoria Abreviada fue elevada para su aprobación por Junta de Escuela en su sesión de 20 de septiembre de 2018.
2. Tras la aprobación de la Memoria Abreviada se abre un proceso de consulta con las principales áreas de conocimiento involucradas para elevar recomendaciones sobre resultados de aprendizaje y competencias del futuro título.
3. La comisión incorpora las sugerencias y elabora una hoja de resultados de aprendizaje y competencias del título, que posteriormente es avalada por las áreas participantes.
4. Aprobación por parte de la comisión de la propuesta de estructura del Plan de Estudios, que es presentada al Centro y aprobada en sesión de Junta de Escuela de 21 de diciembre de 2018.
5. La comisión elabora el texto completo de la memoria de solicitud de título, memoria presentada para su discusión y aprobación en sesión de Junta de Escuela de 23 de enero de 2019.

### 2.3.2. Procedimientos de consulta externos

1. DEFINICIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA. La comisión del título, basándose en su conocimiento y experiencia, indicó el tipo de referencias externas que se deberían usar y consultar para la tarea de diseño encomendada.
2. RECOPIACIÓN DE DOCUMENTACIÓN INICIAL. Los miembros seleccionados de la comisión buscan, reúnen y completan la documentación seleccionada.
3. REVISIÓN Y ANÁLISIS DE DOCUMENTACIÓN. Tras el acopio de esta documentación inicial, se procedió a una su revisión y análisis por la comisión. Este trabajo sirvió para detectar lagunas de información y abrir nuevas líneas de consulta y de necesidad de nueva documentación.
4. PETICIÓN DE NUEVA DOCUMENTACIÓN. Tras la revisión de la documentación recopilada inicialmente, la comisión detecta nuevas necesidades tras la

redacción de la Memoria Abreviada, que plantea una nueva búsqueda de información. Este proceso dinámico e iterativo se repite varias veces a lo largo de los trabajos de diseño del máster. La información final utilizada por el equipo encargado del diseño del Máster ha servido de base para determinar las aportaciones externas al Plan de Estudios del Máster presentado en este documento.

5. PRIMERA VERSIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS. Este primer borrador se elaboró incluyendo los comentarios de la comisión y las conclusiones extraídas del análisis de la documentación externa consultada.

A nivel externo se han consultado los planes de estudio de Máster Oficiales vinculados a la dirección de proyectos, tanto en versiones de títulos propios como títulos oficiales, y de modalidad presencial y virtual.

Referentes de programas específicos externos consultados y utilizados.

- Master en Gestión de Proyectos. IMF Business School. <https://www.imf-formacion.com/>
- Master en Project Management. UNIR. <https://www.unir.net/>
- Máster Universitario en Dirección de Proyectos. Universidad de Oviedo. <http://www.uniovi.es/>
- Máster en Gestión de Proyectos. Instituto Europeo de Posgrado. <https://www.iep.edu.es/>
- Máster en Project Management. OBS. <https://www.obs-edu.com/es>
- Máster Universitario en Dirección y Gestión de Proyectos. UPV. <https://www.upv.es/titulaciones/MUDGP/>

### 3. COMPETENCIAS

#### 3.1. Competencias básicas y generales

<b>COMPETENCIAS BÁSICAS</b>	
(Competencias básicas establecidas para Máster en el Anexo I 3.3 del RD 1393/2007. Se recogen por defecto.)	
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>COMPETENCIAS GENERALES</b>	
CG01	Trabajo fin de máster
CG02	Estrategia
CG03	Gobernanza, estructura y procesos
CG04	Estándares y regulaciones
CG05	Poder e interés
CG06	Cultura y valores



### 3.2. Competencias transversales

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	
CT01	Autorreflexión y autogestión
CT02	Integridad personal y fiabilidad
CT03	Comunicación personal
CT04	Relaciones y participación
CT05	Liderazgo
CT06	Trabajo en equipo
CT07	Conflictos y crisis
CT08	Ingenio
CT09	Negociación
CT10	Orientación a resultados



### 3.3. Competencias específicas

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
CE01	Diseño de proyecto
CE02	Requisitos, objetivos y beneficios
CE03	Alcance
CE04	Tiempo
CE05	Organización e información
CE06	Calidad
CE07	Finanzas
CE08	Recursos
CE09	Aprovisionamiento
CE10	Planificación y control
CE11	Riesgos y oportunidades
CE12	Partes involucradas
CE13	Cambio y transformación

Para la definición de las competencias generales, transversales y específicas anteriores, se ha tenido en cuenta uno de los principales referentes utilizados hoy en día en la dirección y gestión de proyectos (Project management), tal y como es la ICB4.0 de IPMA ([http://products.ipma.world/wp-content/uploads/2016/03/IPMA\\_ICB\\_4\\_0\\_WEB.pdf](http://products.ipma.world/wp-content/uploads/2016/03/IPMA_ICB_4_0_WEB.pdf)) a nivel internacional y su correspondiente equivalente NCB en España.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1. Sistema de información previo

La Universidad de Extremadura no dispone de un proceso específico de preinscripción para el acceso a estudios de Master, como sí existe para los estudios de Grado. No obstante, difunde toda la información necesaria para la preinscripción de los estudios de Master en su página Web. Se puede acceder a esta información a través del siguiente enlace:

[https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio\\_becas/funciones/Masteres](https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio_becas/funciones/Masteres)

Junto a la información a través de la página web del Servicio de Becas, Estudios de Posgrado y Títulos Propios de la UEx, se presta atención personal y telefónica en el Servicio de Información y Atención Administrativa.

Además, se creará una página específica para el máster dentro del espacio web de la Escuela de Ingenierías Industriales de la UEx.

#### **Plan de difusión de la titulación a los potenciales estudiantes**

La difusión de las titulaciones se enmarca dentro del proceso de captación de estudiantes que desarrolla la Universidad de Extremadura (P/CL002\_UEx), proceso clave que la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Extremadura tiene aplicado dentro del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC), cuya implementación ha sido evaluada favorablemente mediante el Programa AUDIT de la ANECA. Si bien este proceso inicialmente fue planificado para la captación de alumnos preuniversitarios, ya contempla acciones específicas para la captación de alumnos de Master, como la reciente implantación de la Feria de Posgrado de la UEx.

Se puede encontrar información de este proceso a través de la web del Vicerrectorado de Calidad:

<https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/oficinas/calidad/areas/sistema-interno-de-garantia-de-calidad>

En el programa se contemplan las siguientes actuaciones:

- Página web para alumnos interesados.
- Charlas en las aulas de Grado con información sobre títulos Máster a los que pueden acceder.
- Elaboración de trípticos informativos.
- Jornadas de difusión simultánea de titulaciones Máster en el Centro.
- Jornadas de puertas abiertas en los campus universitarios.
- Feria de Posgrado.
- Acciones particulares de la propia titulación, organizadas por la Escuela de Ingenierías Industriales.

### **Sistema de información previa a la matriculación**

Para el presente máster la Escuela de Ingenierías Industriales de la UEx cuenta con el apoyo tecnológico de la European Open Business School (EOBS). EOBS es la única escuela de negocios totalmente especializada en programas de Alta Dirección Empresarial.

Gracias a este convenio, se cuenta con un departamento de admisiones (contact center) que centraliza y contesta todas las solicitudes de información (llamadas y correos electrónicos) que gestiona y soluciona todas las preguntas y posibles dudas de los futuros estudiantes. Desde el punto de vista procedimental los pasos a seguir serán:

- Mandar una solicitud de información.
- La web muestra un formulario que el usuario tiene que completar y enviar. Cuando envía el formulario se realiza la validación automática de los campos.
- Este formulario llega a la secretaría y se realiza la validación manual de la información.
- Se le comunica al alumno el resultado y se le pide la documentación necesaria.
- Entregar la documentación justificativa del cumplimiento de los requisitos legales necesarios para la admisión; en la actualidad la normativa reguladora es:
  - Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 19 de diciembre, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril.
  - Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.
  - Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

A partir de ese momento, un asesor contacta con el alumno para verificar que cumple los requisitos exigidos para la titulación que quiere cursar y le ayuda en la resolución de dudas:

- Descripción de la metodología de trabajo. Para ello, los alumnos tendrán acceso a una formación por parte del tutor
- Niveles de dificultad y horas de estudio estimadas para poder llevar a cabo un itinerario formativo ajustado a las posibilidades reales del estudiante para poder planificar adecuadamente su matrícula.
- Descripción de los estudios
- Preguntas sobre el Espacio Europeo de Educación Superior.

Una vez que la secretaría académica comprueba toda la documentación, se procede a la formalización de la matrícula y aceptación por parte de la Universidad.

A partir de este momento, el estudiante recibe todo el apoyo administrativo necesario para realizar de manera óptima todo el proceso de admisión y matriculación por medio de atención telefónica, por correo electrónico, con información guiada en la web para la realización de la matrícula on-line.

Por último, el alumno recibe un correo electrónico confirmando su inscripción y con las claves de acceso al CAMPUS VIRTUAL.

### Plan de acogida de los estudiantes de nuevo ingreso

Se pueden destacar las siguientes iniciativas:

- Todos los estudiantes de la Escuela de Ingenierías Industriales tienen disponible desde el principio del curso una guía académica en la que se recoge información de interés, tal como el calendario académico, los servicios disponibles, el plan de estudios, etc.
- En la página web del Centro están disponibles los planes docentes de las asignaturas, los horarios, el calendario de exámenes, etc.
- El Centro organiza a principios de curso un acto de bienvenida en el cual tiene lugar la acogida de los estudiantes y donde se le proporciona información sobre el funcionamiento del Centro.
- A través del Plan de Acción Tutorial los alumnos reciben la asesoría de un tutor desde el primer día de su ingreso en la Universidad (éste se detallará en el apartado de sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados).

## 4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

¿Cumple los requisitos de acceso según legislación vigente?	SÍ	x
	NO	
<p>El órgano de admisión al programa será el <b>Servicio de Becas, Estudios de Postgrado y Títulos Propios de la Universidad de Extremadura</b>. Los alumnos interesados en cursar el máster deberán solicitar su admisión a este órgano, que aceptará o rechazará la solicitud en función de que posea o no la titulación de acceso y asignará plaza, en su caso, en función de los criterios indicados en el apartado correspondiente.</p> <p>De acuerdo con la normativa de la UEx para el acceso a estudios de máster, los planes de estudio conducentes a títulos de Máster Universitario deberán hacer explícitos sus criterios específicos de admisión, de acuerdo con las siguientes pautas generales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cualquier titulado de Grado de una rama de conocimiento ha de ser admitido en Másteres de la misma rama, pudiendo exigirse formación complementaria. En otros casos, puede admitirse al Máster a otros titulados de Grado de ramas de conocimiento diferentes, estableciendo, según los Grados admitidos, la formación complementaria que debería realizarse si procede.</li> <li>2. En casos de Másteres interdisciplinares que afecten a diversas ramas de conocimiento se admitirán a los Grados de todas las ramas implicadas en la titulación, con independencia de qué rama predomine, pudiendo exigirse formación complementaria.</li> <li>3. Por su carácter específico, los Másteres pueden priorizar la admisión de los estudiantes de unos títulos de Grado sobre otros. En cualquier caso, siempre tendrán prioridad los estudiantes con Grados que no precisen formación complementaria.</li> </ol>		

Asimismo, pueden a su vez priorizarse a los estudiantes provenientes de ciertos Grados que hayan cursado determinadas materias.

Cuando se requiera formación complementaria para la admisión a un Máster, ésta no podrá ser superior al 50% de la extensión del título y coincidirá con asignaturas obligatorias ofertadas en los Grados con acceso directo al Máster.

### **Perfil de ingreso recomendado**

El presente máster se ofrece a cualquier persona que reuniendo las condiciones de acceso que expresa la ley desea tener una enseñanza a distancia ofrecida en un entorno virtual.

El perfil de alumno más apropiado para acceder a este Master es el que comprende a personas con conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito de la Tecnología, además de habilidades y capacidades para la gestión, planificación y organización de equipos de trabajo, liderazgo, resolución de problemas y toma de decisiones.

Por ello, la formación previa idónea para el acceso al Master es la impartida en los Grados en Ingeniería de la Rama Industrial, Ingeniería Civil, Arquitectura, Ingeniería de Materiales, Ingeniería Agroalimentaria, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Organización Industrial, Ingeniería Informática, etc. Asimismo, también los graduados en Administración y Dirección de Empresas y otras titulaciones del ámbito de la Economía.

En todo caso, la Comisión de Calidad de la Titulación analizará cada perfil de acceso de los alumnos de nuevo ingreso para determinar si fuese necesario cursar los complementos formativos que garanticen al alumno alcanzar con garantías las competencias específicas definidas en el Título. En la Universidad de Extremadura la Comisión de Calidad de cada Titulación tiene encomendadas todas las funciones necesarias para velar por la implantación y cumplimiento de los requisitos de calidad del programa formativo, la aplicación de requisitos específicos de admisión, perfiles de ingreso y egreso de los estudiantes etc. Por ello, los complementos formativos, en caso de ser necesarios, se establecerán por la Comisión de Calidad de la Titulación de acuerdo con la de origen del alumno.

### **Vías y requisitos de acceso**

Se recuerda que, como establece el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007:

1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.
2. Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.



### **Criterios de admisión**

La normativa de acceso y admisión en másteres oficiales de la Universidad de Extremadura, de 20 de marzo de 2012, está disponible en:

<http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2012/550o/12060389.pdf>

No obstante, en el caso de que el número de solicitudes sea superior al número de plazas ofertadas, la selección se realizará aplicando un baremo con una escala de 0 a 10 puntos, que contendrá las siguientes dimensiones:

1. Expediente académico de la titulación universitaria oficial que da acceso al máster. Aporta al baremo una puntuación máxima de 5 puntos.
2. Formación universitaria adicional. Con una puntuación máxima de 1 punto.
3. Adecuación de la formación complementaria del alumno al programa formativo. Aporta al baremo una puntuación máxima de 2 puntos.
4. Experiencia laboral en el ámbito de la gestión de proyectos. Aporta al baremo una puntuación máxima de 2 puntos.

### 4.3. Apoyo a estudiantes

Dentro del SGIC de la Escuela de Ingenierías Industriales, se han diseñado el Proceso de orientación al estudiante de la E.II.II. (P/CL010\_EII) y el Proceso de gestión de la orientación profesional (P/CL006\_UEx), en los que se indica cómo se lleva a cabo la orientación académica y profesional de los estudiantes matriculados en la Universidad de Extremadura. Dicha orientación es realizada en primera instancia a través de un tutor y a través de las diferentes Oficinas, creadas, fundamentalmente, para apoyar y orientar al estudiante:

- Oficina de Empresas y Empleo, que gestiona la plataforma de empleo PATHFINDER, las relaciones con las empresas, el "Programa Valor Añadido" fundamentalmente enfocado para la formación de los estudiantes en competencias transversales y el Club de Debate Universitario.
- Oficina de Orientación Laboral, creada en colaboración con el SEXPE (Servicio Extremeño Público de Empleo) que informa sobre las estrategias de búsqueda de empleo, la elaboración de currículum, los yacimientos de empleo, etc.
- Oficina para la Igualdad, que trabaja por el fomento de la igualdad fundamentalmente a través de la formación, mediante la organización de cursos de formación continua y Jornadas Universitarias.
- Oficina de Cooperación al Desarrollo.
- Servicio de Atención al Estudiante, que incluye una Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad, con delegados en todos los Centros de la Universidad de Extremadura, una Unidad de Atención Psicopedagógica y una Unidad de Atención Social. Desde este servicio se realizan campañas de sensibilización, además del apoyo a los estudiantes, y se ha impulsado la elaboración del Plan de Accesibilidad de la Universidad de Extremadura, que está en fase de ejecución.

Asimismo, existen diversos programas de atención y orientación al estudiante actualmente en vigor, los cuales se describen a continuación.

#### **Plan de Orientación Integral de la Escuela de Ingenierías Industriales**

La Escuela de Ingenierías Industriales cuenta con el Plan de Orientación Integral (POI) al estudiante, a cuya información se puede acceder mediante el siguiente enlace:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/informacion-academica/patt>

El POI está pensado para que el estudiante pueda recibir atención antes, durante y después de sus estudios universitarios en tres ámbitos: preuniversitario, universitario y egresado. El POI busca atender al alumno más allá de sus necesidades académicas básicas, cubriéndose aspectos que se agrupan en tres dimensiones de acción tutorial: personal, académica y profesional. Para cubrir las necesidades de tutorización en estos ámbitos y dimensiones, el POI está estructurado en cuatro subplanes: el Plan de Acceso a la Escuela (PAE) que tiene como objetivo fundamental captar alumnos para el centro, el Plan de Acción Tutorial (PAT) y el Plan de Orientación Profesional (POP) que acompañan al estudiante durante su estancia en el centro y el Plan de Tutorización del Egresado (PTE) cuyo objetivo fundamental es mantener la atención al estudiante una vez finalizada su etapa en la Escuela, para su formación continua.

### Plan de Acción Tutorial (PAT)

Es uno de los subplanes del POI de la Escuela de Ingenierías Industriales. Constituye una acción que el Centro incorpora para llevar a cabo un seguimiento personalizado de los estudiantes y acompañarlos en la toma de decisiones, en su trayectoria universitaria. Podemos considerar la acción tutorial como la actividad que permite relacionar y unir los diferentes ámbitos de nuestros titulados para conseguir adultos críticos, con criterios propios, con capacidad autoformativa, flexible y de trabajo en equipo.

Los objetivos del PAT pueden definirse de la siguiente forma:

- Mejorar las titulaciones, tanto en su contenido como en su organización docente, apoyando la adaptación del alumnado a la nueva estructura y metodología de los estudios universitarios en el EEES.
- Aumentar la oferta formativa extracurricular.
- Favorecer la integración del alumnado en la Universidad.
- Reducir las consecuencias del cambio que sufre el alumnado de nuevo ingreso, con particular atención al alumnado que ingresa en los primeros cursos, extranjero o en condiciones de discapacidad.
- Orientación general, independientemente de las horas de atención de las distintas asignaturas, en la toma de decisiones curricular y vocacional a lo largo de los estudios.
- Informar sobre los servicios, ayudas y recursos de la Universidad de Extremadura, promoviendo actividades y cauces de participación de los alumnos en su entorno social y cultural.
- Detectar los problemas que se presentan al alumnado durante sus estudios.
- Conocer detalladamente el plan de estudios.
- Propiciar redes de coordinación del profesorado de una titulación que contribuya a evaluar y a mejorar la calidad de la oferta educativa a los estudiantes en el marco de cada titulación.
- Favorecer la incorporación al mundo laboral.

#### 4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

<b>Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias</b>	<b>Mínimo</b>	0
	<b>Máximo</b>	0
<b>Reconocimiento de créditos cursados en Títulos Propios</b>	<b>Mínimo</b>	0
	<b>Máximo</b>	0
<b>Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional</b>	<b>Mínimo</b>	0
	<b>Máximo</b>	0

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades han de elaborar su normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo con los criterios generales indicados en el Real Decreto.

Con posterioridad, el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, estableciendo nuevas posibilidades en materia de reconocimiento y transferencia de créditos por parte de las universidades.

Además, el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, establece en su artículo 6 el derecho de los estudiantes, en cualquier etapa de su formación universitaria, al reconocimiento de los conocimientos y las competencias o experiencia profesional adquirida con carácter previo. Asimismo, encarga a las universidades el establecimiento de las medidas necesarias para que las enseñanzas no conducentes a la obtención de titulaciones oficiales que cursen o hayan sido cursadas por los estudiantes, les sean reconocidas total o parcialmente, siempre que el título correspondiente haya sido extinguido y sustituido por un título oficial de Grado.

Por otra parte, el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, establece el régimen de reconocimiento de estudios entre las diferentes enseñanzas que constituyen la educación superior.

Los estudios susceptibles de este reconocimiento son los siguientes: títulos universitarios de graduado, títulos de graduados en enseñanzas artísticas, títulos de técnico superior en artes plásticas y diseño, títulos de técnicos superior de formación profesional y títulos de técnico deportivo superior.

Para dar cumplimiento a estas reformas, la UEx ha modificado la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad de Extremadura para los estudios de Grado y de Máster, quedando redactada en los términos siguientes:

#### CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

##### ***Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.***

Esta normativa tiene por objeto regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos aplicables a los estudiantes de los títulos de Grado y de Máster de la Universidad de Extremadura en sus centros propios y adscritos.

##### ***Artículo 2. Definición.***

1. El reconocimiento de créditos es la aceptación, por parte de la Universidad de Extremadura de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas oficiales superiores o universitarias, conducentes a otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos, que se computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

2. La transferencia de créditos implica que en los documentos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas anteriormente, en la Universidad de Extremadura u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, ni hayan sido objeto de reconocimiento en la titulación de destino.

Los créditos transferidos no se computarán en la titulación de destino al efecto de créditos superados de la titulación.

## CAPÍTULO II. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

### ***Artículo 3. Criterios generales.***

1. Para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado y de Máster, se tendrán en cuenta las competencias y los conocimientos adquiridos en enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios de destino o que tengan carácter transversal.

2. La unidad básica de reconocimiento será la asignatura, pudiendo solicitarse además el reconocimiento por materias o módulos. Para ello, el estudiante deberá hacer constar en su solicitud las asignaturas, materias o módulos de la titulación de destino para los que soliciten el reconocimiento de créditos.

3. En el caso de estudios interuniversitarios regulados por convenios específicos, el propio convenio recogerá la tabla de reconocimiento de créditos entre el título de origen y el título de destino.

4. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos oficiales.

5. Las enseñanzas universitarias no oficiales y la experiencia laboral y profesional acreditada podrán ser reconocidas en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial.

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

6. Los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al 15 por ciento o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

En la memoria de verificación del nuevo plan de estudio a verificar se hará constar tal circunstancia y se deberá acompañar a la misma, además de lo dispuesto en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el diseño curricular relativo al título propio, en el que conste: número de créditos, planificación de las enseñanzas, objetivos, competencias, criterios de evaluación, criterios de calificación y obtención de la nota media del expediente, proyecto final de Grado o de Máster, etc., a fin de que la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) compruebe que el título que se presenta a verificación guarda la suficiente identidad con el título propio

anterior y se pronuncie en relación con el reconocimiento de créditos propuesto por la universidad.

En todo caso, las universidades deberán incluir y justificar en la memoria de los planes de estudios que presenten a verificación los criterios de reconocimiento de créditos a que se refiere este apartado.

7. En el caso de títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, se reconocerán los créditos establecidos en el plan de estudios para los módulos definidos por la correspondiente Orden Ministerial. En el caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por asignaturas o materias, de acuerdo con lo establecido en los artículos 4 y 5 de esta Normativa.

8. Los créditos reconocidos en el título de destino no podrán ser objeto de nuevo reconocimiento en otro título de Grado o de Máster. En todo caso, habrá de tenerse en cuenta las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas cursadas en el título de origen.

9. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de Grado o de Máster.

#### **Artículo 4. Criterios específicos para enseñanzas oficiales de Grados.**

1. Reconocimiento de créditos de formación básica, cursada en el título de origen:

a) Siempre que el título de destino pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica. Estos créditos podrán reconocerse por asignaturas de formación básica u obligatorias, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa. De no adecuarse las competencias y contenidos superados con los recogidos en el título de destino, el reconocimiento se hará por créditos optativos.

b) Los créditos obtenidos en materias de formación básica pertenecientes a ramas de conocimiento diferentes a la del título de destino podrán ser reconocidos por créditos de asignaturas de formación básica, obligatorias u optativas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

2. Reconocimiento de créditos de carácter obligatorio, optativo o de prácticas externas, cursados en el título de origen.

Los créditos obtenidos en materias obligatorias, optativas o de prácticas externas podrán ser reconocidos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

Los créditos de prácticas externas superados en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, podrán reconocerse cuando su extensión sea igual o superior a la exigida en el título de destino y cuando su tipo y naturaleza sean similares a las exigidas en el Plan de Estudios.

3. Reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Los estudiantes podrán obtener reconocimiento de seis créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación

estudiantil, solidarias y de cooperación. Este reconocimiento se regula en la Normativa específica de la Universidad de Extremadura.

***Artículo 5. Criterios específicos para enseñanzas oficiales de Máster Universitario.***

1. Quienes, estando en posesión de un título oficial de licenciado, arquitecto o ingeniero, accedan a las enseñanzas que conduzcan a la obtención de un título oficial de Máster pueden obtener reconocimiento de créditos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.
2. Entre enseñanzas oficiales de Máster se podrán reconocer créditos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.
3. Se podrán reconocer créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado, regulados por normas anteriores al Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado y al Real Decreto 1.393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en enseñanzas de Máster universitario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.
4. En ningún caso podrán ser reconocidos créditos de estudios de Grado en los títulos de Máster.

***Artículo 6. Criterios para enseñanzas universitarias oficiales reguladas con anterioridad al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.***

1. Los estudiantes que hayan realizado estudios oficiales, hayan conducido o no a la obtención de un título oficial, conforme a sistemas universitarios anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, podrán solicitar el reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado o de Máster.

Si el plan de estudios de Grado contempla un Curso de Adaptación, los estudiantes que estén en posesión del título oficial extinguido por el nuevo Grado, podrán incorporarse al mismo, acogiéndose a los criterios que se hayan establecido en el Curso de Adaptación correspondiente.

2. En el caso de extinción de un título diseñado conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado o de Máster, se aplicarán los siguientes criterios:

a) Si el estudiante procede de un título de la Universidad de Extremadura, se le reconocerán las asignaturas establecidas en las tablas de reconocimiento recogidas en las memorias de verificación del título de destino. En el caso de asignaturas no recogidas en las tablas de reconocimiento de las memorias verificadas, la Comisión de Calidad del Centro procederá a realizar los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa, cuyos créditos no difieran en más de un 25 por ciento.

b) En el caso de estudiantes que procedan de títulos extinguidos de otras universidades, la Comisión de Calidad del Centro realizará los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa, cuyos créditos no difieran en más de un 25 por ciento.

c) Las asignaturas optativas de un plan de estudios extinguido o en extinción, que no tengan equivalencia en el Grado que lo sustituye, podrán reconocerse en el expediente como tales optativas, de forma genérica, hasta completar, si es el caso, el total de créditos optativos necesario para obtener el título de Grado. Si el número de estos créditos excede del necesario para obtener el título, se adaptarán las asignaturas optativas de origen más favorables para el expediente del estudiante.

**Artículo 7. Criterios en programas de movilidad.**

1. Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacional o internacional se regirán por la normativa que determine el Vicerrectorado competente en materia de relaciones internacionales.

Estos estudiantes, cursando un periodo de estudios en otras universidades o instituciones de educación superior, obtendrán el reconocimiento de los créditos superados que se derive del acuerdo académico definitivo fijado específicamente a tal efecto por los centros responsables de las enseñanzas. En estos acuerdos el reconocimiento se hará en función de las competencias y conocimientos adquiridos.

2. La Comisión de Programas de Movilidad de cada Centro supervisará los acuerdos académicos de reconocimiento de créditos establecidos entre la universidad de origen, la universidad de destino y el estudiante, de acuerdo con la Normativa Reguladora de los Programas de Movilidad de la Universidad de Extremadura.

**Artículo 8. Criterios de reconocimientos de créditos por estudios universitarios oficiales extranjeros.**

1. Serán susceptibles de reconocimiento las asignaturas aprobadas en un Plan de Estudios conducente a la obtención de un título oficial extranjero de educación superior, cuando las competencias adquiridas, su contenido y su carga lectiva sean equivalentes a los de una o más asignaturas incluidas en un Plan de Estudios conducente a la obtención de un título oficial de Grado o de Máster. Este reconocimiento podrá solicitarse en los siguientes supuestos:

a) Cuando los estudios realizados con arreglo a un sistema extranjero no hayan concluido con la obtención del correspondiente título.

b) Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y el interesado no haya solicitado la homologación del mismo por un título universitario oficial español.

c) Cuando habiéndose solicitado la homologación del título extranjero, ésta haya sido denegada, siempre que la denegación no se haya fundado en alguna de las causas recogidas en el artículo 5 del Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior.

d) Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y se haya conseguido su homologación o la homologación de su Grado académico, se podrán reconocer créditos por las asignaturas cursadas si se aplican a un título distinto del homologado.

2. A efectos de poder realizar los cálculos para la nota media del expediente, los créditos reconocidos tendrán la equivalencia en puntos correspondiente a la calificación en el centro extranjero de procedencia. A estos efectos, la Comisión de Programas de Movilidad del Centro establecerá las correspondientes equivalencias

entre las calificaciones numéricas o cualitativas obtenidas en el centro extranjero y las calificaciones previstas en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, 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.

### CAPÍTULO III. PROCEDIMIENTO DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

#### **Artículo 9. Procedimiento.**

1. Para el reconocimiento de créditos cursados, se seguirá el siguiente procedimiento:

a) La solicitud de reconocimiento se dirigirá al Decano o Director del Centro, junto con la matrícula, en el plazo establecido para esta última.

b) Junto con la solicitud de reconocimiento el estudiante acompañará la siguiente documentación:

— Certificación Académica Personal, con asignaturas aprobadas y calificaciones obtenidas, acreditativa de los estudios realizados.

— Plan docente o Programa de cada asignatura de la que se solicite reconocimiento de créditos, con indicación preferente de las competencias adquiridas, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos ECTS (Sistema Europeo de Transferencia de Créditos), autenticados por el Centro o Universidad correspondiente.

— Fotocopia del Plan de Estudios cursado autenticado por el Centro o Universidad de origen.

c) En el supuesto de que los estudios universitarios oficiales hayan sido cursados en el extranjero, pero dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, los originales de la documentación deberán presentarse junto con una copia traducida por traductor jurado o por cualquier representación diplomática o consular del Estado español en el país de origen. Si los estudios se han cursado fuera del Espacio Europeo de Educación Superior, además de la copia traducida, los originales deberán presentarse debidamente legalizados.

2. Si el reconocimiento de créditos solicitado por el estudiante está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales, la Comisión de Calidad del Centro accederá a la petición.

3. Si el reconocimiento de créditos no está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales, pero existen precedentes positivos entre la titulación de origen y la de destino en los cursos anteriores, la Comisión de Garantía de Calidad de los Centros podrá resolver sin necesidad de solicitar informe a los Departamentos implicados, haciéndolo constar.

Deberán ser aprobados por la Junta de Centro y se remitirá copia de la resolución al Vicerrectorado competente en la materia, a efectos de su inclusión en el cuadro de reconocimientos automáticos.

4. Si el reconocimiento de créditos solicitado no está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales ni existen precedentes, la solicitud, junto con la documentación requerida, será remitida a los directores de los Departamentos responsables de la docencia de las asignaturas objeto de reconocimiento. Los Departamentos, a través del procedimiento que éstos establezcan y a la vista de la documentación aportada por el estudiante, informarán sobre la posible equivalencia

en competencias adquiridas y contenidos desarrollados entre los créditos cursados y los créditos objeto de reconocimiento en el plazo de diez días. Se seguirá el mismo procedimiento que en el apartado 3 anterior, debiendo ser aprobados por la Junta de Centro, remitiéndose copia de la resolución al Vicerrectorado competente en la materia, para su inclusión en el cuadro de reconocimientos automáticos.

Este informe, acompañado de la documentación que fue remitida al Departamento, será devuelto a la Comisión de Calidad del Centro, la cual resolverá la solicitud del estudiante.

#### **Artículo 10. Resolución.**

La resolución de la solicitud de reconocimiento de créditos ha de contemplar los siguientes aspectos:

- a) Los módulos, materias o asignaturas que procede reconocer del título de destino, con indicación de los módulos, materias o asignaturas originarios superados por el estudiante o de la experiencia laboral o profesional acreditada.
- b) Los módulos, materias o asignaturas que no procede reconocer, con motivación explícita de las causas de su denegación.

#### **Artículo 11. Régimen de los procedimientos y recursos.**

1. El plazo máximo para dictar y notificar la resolución que corresponda sobre las solicitudes de reconocimiento presentadas será de tres meses.
2. Contra la resolución de la Comisión de Calidad del Centro que resuelva la petición de reconocimiento, se podrá interponer recurso de alzada al Rector en el plazo de un mes desde su notificación, según se establece en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

#### **Artículo 12. Inscripción de los créditos reconocidos en el expediente del estudiante.**

1. Los módulos, materias o asignaturas superados por el estudiante mediante reconocimiento figurarán en su expediente académico como reconocidos, consignándose las asignaturas origen de este reconocimiento, con su denominación, tipología, número de créditos y la calificación obtenida en el expediente de origen, indicando la universidad en la que se cursó.

Las asignaturas que hayan sido reconocidas por experiencia laboral o profesional figurarán en el expediente del estudiante con la calificación de "Apto", no computándose a efectos de la nota media del expediente. Esta información se reflejará en el Suplemento Europeo al Título.

2. El expediente de los estudiantes que hayan participado en programas de movilidad recogerá la información indicada en el apartado anterior.

3. Cada una de las asignaturas reconocidas se computará a efectos del cálculo de la nota media del expediente académico con las calificaciones de las asignaturas que hayan dado origen al reconocimiento. En caso necesario, la Comisión de Calidad del Centro realizará la media ponderada, a la vista de las calificaciones obtenidas por el interesado en el conjunto de asignaturas que originan el reconocimiento. Si alguna asignatura de origen es reconocida pero no tiene calificación, figurará con la calificación de "Apto" y no se computará a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

#### CAPÍTULO IV. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

##### **Artículo 13. Efecto.**

1. En los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas de Grado o de Máster seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad de Extremadura u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial ni hayan sido objeto de reconocimiento.
2. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los superados, reconocidos y transferidos para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.
3. Los créditos transferidos no se computarán en la titulación de destino al efecto de créditos superados de la titulación.

##### **Artículo 14. Objeto.**

Se realizará en aquellos casos en los que los estudiantes provengan de traslado de titulación, de la Universidad de Extremadura u otra universidad, o cuando inicie una nueva titulación distinta de los estudios universitarios incompletos que acreditara.

##### **Artículo 15. Procedimiento.**

1. La transferencia de créditos se realizará, de oficio, al matricularse un estudiante por traslado de expediente, recogiendo en el mismo todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales, cursadas en la Universidad de Extremadura u otra universidad, y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial ni hayan sido objeto de reconocimiento.

Los créditos transferidos no se computarán en el título de destino al efecto de créditos superados del título.

2. La acreditación documental de los créditos a transferir en el expediente deberá efectuarse mediante certificación académica oficial, emitida por las autoridades académicas y administrativas del Centro de procedencia. En los casos de traslado de expediente en los que, además de la información contenida en el mismo, el estudiante manifieste que tiene otros estudios universitarios oficiales, deberá aportar la correspondiente documentación acreditativa.

(<http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2012/590o/12060408.pdf>)

#### **4.5. Complementos formativos**

No procede.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Las asignaturas que se incluyen en esta propuesta conforman un plan de estudios coherente y sólido que, además, es compatible con la mejora continua por lo que, siguiendo la normativa universitaria aplicable y manteniendo los compromisos que se establecen en esta memoria para los módulos y materias, esta universidad permanecerá abierta a la realización de ajustes y mejoras que se consideren oportunos una vez implantado el título. Para ello, se seguirán los procedimientos de autorización pertinentes, según se determine en la legislación aplicable.

Para la definición de los resultados de aprendizaje (RA) del punto 5.5, se ha tenido en cuenta uno de los principales referentes actuales, tal y como es la "Guía para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje" de ANECA, configurando la propuesta docente a partir de ella, desde la definición de RA y competencias: ([http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes\\_v02.pdf](http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf)).

El desarrollo por asignaturas del Plan de Estudios propuesto es el siguiente:

### 5.1. Descripción del Plan de Estudios

<b>I. Estructura del Plan de Estudios</b>				
<b>Módulo</b>	<b>Materia</b>	<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Formación básica	Inicio de proyectos	Inicio de proyectos	3	Obligatorio
	Planificación de proyectos	Planificación de proyectos I	6	Obligatorio
		Planificación de proyectos II	3	Obligatorio
	Ejecución de proyectos	Ejecución de proyectos I	3	Obligatorio
		Ejecución de proyectos II	6	Obligatorio
Control de proyectos	Control de proyectos I	3	Obligatorio	
	Control de proyectos II	3	Obligatorio	
	Cierre de proyectos	Cierre de proyectos	3	Obligatorio
Formación complementaria	Competencias del Project manager	Competencias del Project manager	6	Obligatorio
	Gestión de activos	Gestión de activos	6	Obligatorio
	Aplicación de la gestión y dirección de proyectos a proyectos singulares	Aplicación de la gestión y dirección de proyectos a proyectos singulares	3	Obligatorio
	Gestión y dirección de proyectos en organizaciones	Gestión y dirección de proyectos en organizaciones	3	Obligatorio
	Estándares y certificaciones	Estándares y certificaciones	3	Obligatorio
Prácticas en empresa	Prácticas de gestión y dirección de proyectos	Prácticas de gestión y dirección de proyectos	3	Obligatorio
Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	6	Obligatorio

### Secuenciación de las asignaturas en el Plan de Estudios

Curso 1º	
Semestre 1º	Inicio de proyectos
	Planificación de proyectos I
	Planificación de proyectos II
	Ejecución de proyectos I
	Control de proyectos I
	Competencias del Project manager
	Gestión y dirección de proyectos en organizaciones
	Estándares y certificaciones
Semestre 2º	Ejecución de proyectos II
	Control de proyectos II
	Cierre de proyectos
	Gestión de activos
	Aplicación de la gestión y dirección de proyectos a proyectos singulares
	Prácticas de gestión y dirección de proyectos
	Trabajo fin de máster

### Distribución del plan de estudios en créditos ECTS

Tipo de asignatura	Créditos
Obligatorias	54
Trabajo fin de máster	6
<b>Total</b>	<b>60</b>

### Coordinación docente del título

En la Escuela de Ingenierías Industriales de la UEX el proceso de enseñanza-aprendizaje está regulado mediante el Proceso de Desarrollo de la Enseñanza (PDE\_EII), cuyo objetivo es establecer el modo en que se planifican, desarrollan y supervisan las enseñanzas correspondientes a los programas formativos que se imparten en el Centro. En este proceso se contemplan, entre otros aspectos, velar por la implantación y desarrollo del título de acuerdo a lo indicado en su memoria de verificación, analizar el cumplimiento de los objetivos del título, evaluar el programa formativo, analizar los resultados obtenidos, proponer acciones de mejora y velar por su implantación. Una parte importante de dicho proceso la constituye el Procedimiento de Coordinación Docente en la Escuela de Ingenierías Industriales (ProcCD\_EII). En él se contempla una coordinación docente entre los profesores y materias del título en dos vertientes, horizontal y vertical, de la cual será responsable la Comisión de Calidad de la Titulación. La coordinación vertical se realizará entre materias de una misma área de conocimiento, o entre áreas afines, para analizar posibles requisitos (conocimientos previos que el alumno debe haber adquirido de forma previa a cursar una determinada materia), solapamientos (contenidos que son susceptibles de ser abordados en más de una asignatura) y lagunas (carencias de contenidos que deberían ser impartidos en el programa formativo). La coordinación horizontal abarca aspectos transversales que comparten asignaturas de un mismo curso y semestre. En este aspecto se puede mencionar, por ejemplo, la coordinación en la distribución de las actividades de evaluación a lo largo de un semestre, para evitar cargas de trabajo excesivas en la dedicación no presencial o estudio personal del alumno. El resultado de esta coordinación horizontal será la agenda del semestre.

Asimismo, procede la coordinación con los grados pertenecientes a la rama de la Ingeniería Industrial que se imparten en el Centro. Ésta se efectuará mediante una

comisión en la que figuren los coordinadores de las comisiones de calidad de las distintas titulaciones.

## **II. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida**

La Universidad de Extremadura, en su Sistema de Garantía Interno de Calidad, ha diseñado el Proceso de Gestión de la Movilidad de Estudiantes en el que se recoge la sistemática a aplicar en la gestión y revisión de los Programas de Movilidad de los estudiantes, tanto a través del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Extremadura (<http://www.unex.es/organizacion/organos-unipersonales/vicerrectorados/vicerelint/index.html>) como del propio Centro.

### **Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes**

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes corresponde al Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y actualmente se rige por la Normativa reguladora de programas de movilidad de la Universidad de Extremadura (Aprobada por la Junta de Gobierno de la Universidad de Extremadura en su sesión del día 28 de julio de 2011 y publicada en DOE nº156, del 12 de agosto de 2011).

La estructura orgánica de la Universidad de Extremadura en materia de movilidad nacional e internacional incluye al Coordinador Institucional, la Comisión de Programas de Movilidad de la Universidad de Extremadura, el Coordinador Académico de Programas de Movilidad del Centro y la Comisión de Programas de Movilidad del Centro, cuyas funciones están definidas en la citada Normativa reguladora de programas de movilidad de la Universidad de Extremadura.

El Secretariado de Relaciones Internacionales es la unidad responsable de la gestión de los programas o convenios de movilidad suscritos por la UEx en el marco de los proyectos y programas que sean materia de su competencia. Son funciones del Secretariado de Relaciones Internacionales:

- a) Promover los Convenios y Acuerdos Bilaterales con instituciones y organismos regionales, nacionales y supranacionales que posibiliten la ejecución de las actividades contempladas en los diferentes Programas y velar por el correcto desarrollo de los mismos.
- b) Organizar la movilidad de estudiantes, docentes y personal de administración y servicios de la UEx.
- c) Planificar, difundir y desarrollar las convocatorias anuales enmarcadas en los Programas de Movilidad que sean materia de su competencia.
- d) Informar a los miembros de la UEx e instituciones socias interesados en participar en los diferentes Programas de Movilidad.
- e) Asesorar técnicamente a los Centros de la UEx en la gestión de Programas de Movilidad.
- f) Ejecutar técnica y financieramente los Programas de Movilidad de acuerdo con las directrices establecidas en los Convenios y Acuerdos Interinstitucionales.
- g) Elaborar los informes técnicos y financieros de acuerdo con las directrices establecidas en los Convenios y Acuerdos Interinstitucionales.

- h) Evaluar el funcionamiento de los Programas de Movilidad en los que participa la UEx y, en su caso, elaborar propuestas que garanticen la calidad de los mismos.
- i) Actuar como unidad administrativa central para la recepción e integración de los participantes en Programas de Movilidad procedentes de instituciones socias.
- j) Promover la celebración de actividades y eventos que mejoren la proyección internacional de la UEx.
- k) Diseñar, coordinar y enmarcar las propuestas de proyectos que, en materia de su competencia, se generen desde la comunidad universitaria, y buscar la financiación para el desarrollo de dichas propuestas.

#### **Programa de movilidad de estudiantes vigentes en la Universidad de Extremadura**

Entre los distintos programas de movilidad a los que actualmente tiene acceso el alumnado, pueden destacarse, entre otros de carácter más específico:

- Programa ERASMUS, con sus dos modalidades de Estudios (para proseguir estudios en Universidades europeas) o Prácticas (para la realización de prácticas en empresas europeas)
- Programa SICUE/Séneca, (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles).
- Programa AMERICAMPUS, para proseguir estudios en Universidades y Centros Educativos americanos).
- Programas de Becas Internacionales SANTANDER-Universidad de Extremadura (para el desarrollo de estancias educativas en Universidades latinoamericanas).



## 5.2. Actividades formativas

La metodología del presente máster se basa en la educación personalizada donde el trabajo colaborativo y la participación de los alumnos son el centro del aprendizaje. Las plataformas utilizadas (EOBS y EVUEX) se adaptan no sólo a las circunstancias de cada uno, sino también a sus capacidades y disponibilidad de tiempo para el estudio.

**Puntos clave** de estas plataformas:

- Permiten explicitar los objetivos y resultados de aprendizaje.
- Facilitan la adquisición de las competencias básicas.
- Dan soporte a los contenidos que el profesor desea transmitir.
- Facilitan las herramientas de evaluación necesarias que garanticen el aprovechamiento de su formación.
- Facilitan la evaluación continua del trabajo de los alumnos.
- Simplifican el control del ritmo de progreso de los alumnos.
- Favorecen la capacidad crítica constructiva del trabajo propio y ajeno.
- Fomentan actividades que requieran interacción y colaboración con otros estudiantes para desarrollar la capacidad de trabajo en equipo, entre otras.

### ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN EL AULA VIRTUAL

Cohherentemente con el objetivo de crear un entorno de aprendizaje lo más eficaz posible se establece una relación entre estrategias y los recursos necesarios para su consecución:

Estrategia	Descripción	Recurso
Aprender a partir de los propios errores	Cuando nos equivocamos es cuando es más propicio el aprendizaje. En este caso, el objetivo que guía el aprendizaje es la creación de una hipótesis válida que explique el posible fallo de nuestras expectativas.	La creación de <b>escenarios de error</b> en los que el alumno debe buscar cuál es la <b>solución</b> más adecuada es uno de los recursos utilizados para poner en práctica esta estrategia.
Aprendizaje a través de la reflexión	Cuando el alumno se pregunta la causa de un error o está realizando alguna actividad relevante, la creación de un entorno que le permita reflexionar potencia el proceso de aprendizaje.	-Posibilidad de <b>formular preguntas a un experto</b> . -Posibilidad de <b>compartir reflexiones personales</b> sobre un tema concreto con otros alumnos.

Enseñanza mediante casos	Las historias y experiencias pasadas nos ayudan a solucionar situaciones actuales. Las historias, por su propia estructura, son memorables y contienen en sí mismas las enseñanzas provenientes de la experiencia.	<b>Elaboración de casos prácticos</b> que conlleven una resolución por parte del alumno individualmente o en grupo y trabajo de reflexión y pueda en común.
Aprendizaje por exploración	Si permitimos que los alumnos exploren la información relevante para ellos, se posibilita que el propio alumno guíe su aprendizaje.	-Organización de los contenidos en básicos y <b>complementarios</b> . -Facilitar la <b>libre exploración</b> de los alumnos por distintos materiales. -Empleo de técnicas como <b>flipped classroom</b> , donde el alumno trabaja con carácter previo, y de forma autónoma, la información.
Aprendizaje desde proyectos	El aprendizaje por proyectos (ABP) o el basado en problemas permite al alumno practicar en los 6 ámbitos de saber del concepto "competencia".	-Realización de un proyecto bajo metodología <b>no problemas... Soluciones</b> (npS), gestionado bajo UNE-ISO 21500 con los fundamentos básicos del PMBOK.

## Descripción detallada de las actividades formativas

### 1.- Sesiones presenciales virtuales:

Se realizarán una serie de clases presenciales virtuales por asignatura. En dichas clases los alumnos tienen posibilidad de interactuar con el profesor a través del chat. Durante las mismas, el sistema dispone de un servicio técnico para solventar cualquier incidencia que pueda surgir durante la sesión. La programación de los horarios de las clases está a disposición de los alumnos en el Aula virtual de cada asignatura a través del calendario.

La propia aplicación genera un informe de asistencia de los participantes donde queda registrada la hora de entrada y de salida, aparte de otra información útil para alumnos y profesores.



## **2.- Estudio de material básico y lectura de material complementario:**

Comprende el contenido teórico que se precisa para el aprovechamiento de la clase. La formación que impartimos es eminentemente práctica, por tanto, las lecturas estarán bien enfocadas, yendo al núcleo del tema, eliminando todo lo accesorio. Aportan lo fundamental para que el alumno se enfrente al caso sin necesidad de consultar manuales, etc. Esto no es óbice para que se ofrezca, cuando sea conveniente, bibliografía de consulta.

## **3.- Realización de casos prácticos:**

En el Máster está prevista la realización por parte de los alumnos de diferentes tipos de ejercicios y actividades para facilitar la adquisición de las competencias y los resultados de aprendizaje previstos.

Está comprobado (por la experiencia de numerosas universidades y escuelas de negocios) que el estudio de casos y la metodología de proyectos son herramientas efectivas para formar a estudiantes en la dirección y gestión de proyectos.

Un caso es la descripción de una situación real acontecida que da lugar a un proyecto concreto, en un momento determinado del tiempo o en una sucesión de ellos. Como tal descripción, contiene una información (de requisitos, estructural, financiera, económica, humana, comercial...) que se transmite a lo largo del texto. Dicha información puede ser o no relevante, a efectos que el caso plantea, y, al igual que sucede en la vida real, limitada. Hay que observar, que la cualidad pedagógica del caso/proyecto no reside solo en la información que contiene.

Un caso/proyecto puede abarcar más de un problema y es tarea del alumno tanto detectarlos como priorizarlos.

En un entorno virtual, los casos/proyectos se discuten y trabajan a través de la herramienta Foro incorporada en el aula virtual. El caso/proyecto es presentado a todos los alumnos en el programa de temas, y el alumno a través de un ejercicio realiza una reflexión para encontrar la solución que, posteriormente, se debatirá en el foro. Después del trabajo individual y en equipo, el foro permite debatir, ampliar y contrastar la posición personal con la de otros participantes del curso.

## **4.- Test de autoevaluación**

Cada Módulo se estructura en Asignaturas. Cada Asignatura contiene un Test de Evaluación compuesto de mínimo 10 preguntas de respuesta múltiple. Una vez realizado el Test, queda grabado automáticamente en la base de datos de la Plataforma. La plataforma eLearning informa de manera automática de la nota media global de los Test, por Asignatura.

La realización de los Test es obligatoria. Para superarlos, se debe obtener como mínimo, una media global del 60% de preguntas acertadas.

## **5.- Tutoría Individual y Grupal**

Mediante el uso de la Mensajería incluida en la Plataforma, los estudiantes pueden consultar las dudas que pudieran ir surgiendo a los Profesores-Tutores de las distintas Asignaturas. Es una de las principales herramientas de comunicación entre estudiante y Profesor-Tutor. A través de la consulta permite la resolución de dudas, o la explicación



de cuestiones que no hayan quedado totalmente aclaradas para el estudiante, favoreciendo la comunicación

#### **6.- Trabajo Colaborativo: foro, chat, debates**

El Foro se plantea como un lugar de encuentro virtual entre los estudiantes. En el Foro pueden estar conectados todos los estudiantes a un mismo tiempo, enviándose información de todo tipo, o bien un solo estudiante dejar un mensaje para ser respondido por un estudiante en concreto o por cualquiera de ellos.

Los foros permiten el análisis y fomentan el desarrollo de habilidades de comunicación y colaboración entre los estudiantes. Así mismo constituyen una herramienta del Profesor-Tutor para realizar comunicaciones de carácter general o de interés para todo el grupo.

A la vez, permiten la reflexión y profundización en cuestiones de interés lo que al final se traduce en una mayor y más rica comunicación y colaboración entre los estudiantes. Fomentan adicionalmente el trabajo en equipo, el liderazgo y la búsqueda de consenso.

#### **Actividades formativas y su relación con ECTS**

La distribución de estas actividades formativas responde a un criterio de dedicación del alumno a cada una de las actividades que le permitirán aprobar satisfactoriamente las asignaturas del Máster. En este sentido, el mayor porcentaje se agrupa en el estudio del material básico y complementario que el alumno debe llevar a cabo para la evaluación final y por supuesto, para el correcto desarrollo de otras actividades contempladas en la evaluación continua. El resto de las actividades formativas tienen un porcentaje de dedicación adecuado para la superación de las tareas que se plantearán en cada una de las materias.

En el caso de las asignaturas de contenido eminentemente práctico, se dará más importancia a las tareas que impliquen realización de ejercicios, trabajos individuales o grupales, resolución de casos/proyectos, actividades colaborativas, etc.

Es importante destacar que, dada la modalidad virtual de las presentes enseñanzas, para que los estudiantes adquieran las competencias establecidas en el Máster, a lo largo del Módulo se programan varias actividades formativas que son comunes a todas ellas, ya que se realizan en la misma plataforma virtual. No obstante, sí se incluyen algunas variaciones tal como se especifica en la descripción detallada de los módulos.

El porcentaje de cada una de las actividades varía en función de la naturaleza específica de la materia que establece las horas de dedicación del alumno a cada una de las actividades. Las materias más teóricas tendrán más horas de estudio de material básico que otras de las especialidades que requieren más ejercicios prácticos y clases presenciales virtuales.

Se han considerado 25 horas por ECTS, siguiendo la normativa del RD 1125/2003, de 5 de septiembre, 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. (BOE 18/09/2003).



### 5.3. Metodologías docentes

El aula virtual es un espacio donde los alumnos tienen acceso a la totalidad del material didáctico asociado a la asignatura: unidades didácticas, documentación de interés complementaria (anexos, artículos de prensa, etc.), diccionario digital de términos asociados a las asignaturas del programa de formación, etc. Desde el campus virtual cada alumno puede acceder a sus aulas virtuales activas (una por cada Asignatura en la que esté matriculado).

El aula virtual presenta también una serie de herramientas relacionadas con la comunicación sincrónica y asincrónica: tablón de anuncios electrónicos, foros de debate, chat, blogs, videoblogs, sesiones de TV digital en Internet, descargas de video y audio (podcast), taller virtual, etc. Además, el alumno puede encontrar toda la información necesaria para la comprensión de la asignatura y herramientas para su evaluación y seguimiento.

Todos los recursos y herramientas necesarios para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje propuestos en cada asignatura, están organizados en Áreas.

Áreas del aula virtual	
1. Recursos didácticos	3. Comunicación
2. Otros Recursos	4. Actividades y evaluación

#### I. Área de Recursos Didácticos

Sección	Utilidad
Temas	Contenido global del curso presentado en un programa de clases. El diseño del programa de temas tiene la posibilidad de incluir varias secciones o recursos didácticos. La elección de estos recursos se hace en función del propio curso que se editará para la Web, ya que puede ser más teórico o más práctico, con lo cual no es necesario que todos los temas contengan todas las secciones.  Sin embargo, se respeta la estructura básica de tema con las secciones fundamentales: (Ideas claves – + información – Actividades – Test)
Centro de documentación	Presentación de material didáctico complementario (artículos, webs de interés, etc.).
FAQ's	Relación de las preguntas frecuentes que los alumnos proponen al tutor.
Biblioteca virtual	Acceso desde el aula virtual a la biblioteca virtual



## II. Otros Recursos

Se le aportan al alumno otros recursos que mejoren sus capacidades de aprendizaje y que le permitan un aprendizaje en un entorno distinto tales como bibliografías, webgrafías, filmografías, otras publicaciones y todos aquellos que se consideren de utilidad para obtención del conocimiento propuesto.

## III. Área de comunicación

El aula virtual dispone de sistemas de comunicación electrónica tanto síncrona como asíncrona que facilitan la interacción en tiempo real o diferido entre los alumnos y entre estos y los tutores.

En éste área se han implementado distintas herramientas de comunicación y de creación de materiales que facilitan la creación de contenidos y la construcción de aprendizaje de forma grupal. Así podrán hacer uso de una zona de trabajo virtual independiente que dispone de herramientas para la comunicación entre los miembros del grupo (foros y chats privados), para trabajar de forma colaborativa en la creación de contenidos (blog, wiki) y para intercambiar información y documentos (correo web).

Esta herramienta es básica para la realización de prácticas en “el aula”. La organización de talleres específicos online en el aula virtual, permite mostrar de manera detenida los elementos que componen cada tecnología, sus usos y efectos. Permite además que los estudiantes puedan plantear sus dudas en tiempo real al profesor que dirige el taller.

El área de comunicación es fundamental, ya que es la base sobre la que se fundamenta la metodología de esta propuesta formativa. En torno a este área se establece la comunicación entre los alumnos, los tutores y los profesores.

Herramienta	Modalidad	Técnica de comunicación	Utilidad
<b>Tablón de noticias</b>	Asíncrona	Escrita	Publicación de noticias e información de última hora interesante para los alumnos: fechas de eventos, entrega de trabajos, indicaciones sobre la marcha de la asignatura...
<b>Correo web</b>	Asíncrona	Escrita	Intercambio de información personal, comunicaciones con el tutor, control de actividades de los alumnos.
<b>Foro de debate</b>	Asíncrona	Escrita	Planteamiento de debates y dudas. Se comparte información, experiencias e inquietudes. Intervienen los alumnos y el tutor.
<b>Taller virtual</b>	Asíncrona	Escrita	Pretende ser un foro para que los alumnos expongan sus trabajos, opinen sobre los trabajos de sus compañeros y escuchen los comentarios del profesor. El objetivo es fomentar la capacidad analítica y la capacidad de trabajo en equipo.

<b>Chat</b>	Síncrona	Escrita	Impartición de clases o tutoría con grupos reducidos. Realización de actividades grupales como debates en tiempo real.
<b>Blogs</b>	Asíncrona	Escrita	Empleados como grupo de discusión, reflexiones personales, herramienta de gestión del conocimiento para el propio estudio. Blogs para trabajar en grupo o como parte del diálogo de una clase. Blog del docente de una materia específica con consejos e información para estudiantes.

#### 5.4. Sistemas de evaluación

Los alumnos realizan actividades formativas evaluables a lo largo de su formación a través de la plataforma.

El Aula virtual cuenta con herramientas específicas para medir los resultados de aprendizaje de los alumnos en cada una de las materias del Máster tal como describimos a continuación:

Herramienta	Utilidad
<b>Exámenes de autoevaluación</b>	Acceso a test de evaluación de contenidos para los alumnos. Feedback automático con la respuesta correcta que permite al alumno comprobar su progreso.
<b>Cuestiones de repaso</b>	Permiten al alumno responder libremente a una serie de preguntas propuestas por el tutor. Feedback automático con la respuesta correcta que permite al alumno comprobar su progreso.
<b>Envío de tareas</b>	Herramienta para la publicación de tareas por parte del tutor. Incluye fechas de entrega y de instrucciones para la realización de los trabajos. Permite el envío de las tareas a través de la propia herramienta.
<b>Resultados asignatura</b>	El alumno puede consultar los datos relacionados con su evaluación de la asignatura hasta el momento: resultados de pruebas, estadísticas de accesos, comentarios del profesor y del tutor, etc.
<b>Expediente académico</b>	Consulta de calificaciones y de los principales indicadores académicos de interés personal. Los alumnos pueden controlar su progreso académico y las titulaciones que alcanza a lo largo de sus estudios.



## SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Las asignaturas de los módulos teóricos se evaluarán basándose en los siguientes criterios:

- Evaluación continua a través de las actividades formativas de la plataforma de e-learning
- Una prueba al final de cada módulo.

### Evaluación Continua

La evaluación continua engloba la nota media de las asignaturas que componen las materias.

La calificación de cada una de las asignaturas se obtiene teniendo en cuenta:

- Estudio de material básico y lecturas complementarias.
- Realización de trabajos, proyectos, ejercicios y resolución de casos.
- Participación/implicación en Foros, Debates y otros medios colaborativos.
- Nota Media de los Test de Evaluación que componen las Unidades Didácticas de cada Asignatura.

El porcentaje variará en función del tipo de materia y de las actividades formativas previstas en cada una de ellas tal y como se especifica en la descripción detallada de las mismas.

### TRABAJO FIN DE MÁSTER

La evaluación del Trabajo fin de Máster se realiza atendiendo a tres aspectos:

Criterios de Evaluación	
<b>Organización</b>	Atender a la estructura y organización del Trabajo Fin de Máster.
<b>Exposición</b>	Valorar la claridad en la exposición, así como la redacción y la capacidad de síntesis, análisis y respuesta. La defensa del Trabajo Fin de Máster deberá realizarse mediante algún método que permita contrastar la identidad del alumno de forma fehaciente, siendo admisibles distintos formatos como: defensa presencial ante el tribunal evaluador, defensa a través de conexión síncrona entre tribunal y alumno, o cualquier otro método equivalente.
<b>Contenido</b>	Se tomará como referencia la memoria del Trabajo y todo el resto de la documentación técnica de apoyo para comprobar la validez de la exposición. Se valorará la capacidad de síntesis y la fácil lectura del mismo.  También se valorará la corrección y claridad de la expresión, tanto escrita como gráfica.



## **SISTEMA DE CALIFICACIONES**

La nota final del Máster engloba los resultados obtenidos por el estudiante en cada uno de los Módulos y el Trabajo Fin de Máster.

La calificación final se establece en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, en función de una escala numérica de 0 a 10:

- 0 - 4,9: Suspenso (SS).
- 5,0 - 6,9: Aprobado (AP).
- 7,0 - 8,9: Notable (NT).
- 9,0 - 10: Sobresaliente (SB).



## 5.5. Módulos

Número	Denominación
1	Formación básica
2	Formación complementaria
3	Prácticas en empresa
4	Trabajo fin de master

### Módulo 1

<b>Denominación</b>	Formación básica		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	30
<b>Unidad temporal</b>	Primer y segundo semestre		
<b>Materias</b>	Inicio de proyectos		
	Planificación de proyectos		
	Ejecución de proyectos		
	Control de proyectos		
	Cierre de proyectos		



## Materia 1

<b>Denominación: Inicio de proyectos</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Materia</b>	Inicio de proyectos		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Inicio de proyectos		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá ser capaz de... definir de forma clara y precisa conceptos esenciales tales como proyecto, programa, portafolio,... característicos de la dirección y gestión de cualquier tipo de proyectos para eliminar concepciones previas erróneas.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... identificar los procesos y las áreas de conocimiento mediante los que se lleva a cabo la dirección de proyectos en cada uno de los estándares mundiales para distinguir diferencias y similitudes entre ellos.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... organizar los procesos necesarios para dirigir y gestionar un proyecto dentro de los grupos de procesos y áreas de conocimiento de un estándar determinado para facilitar la labor de Dirección de Proyecto.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... determinar la misión y visión de un determinado proyecto a partir de la información facilitada por el cliente para trasladarla de forma efectiva al equipo de proyecto.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... planificar la DP del proyecto de forma consensuada con el equipo de proyecto para elaborar el plan de gestión.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... definir conceptos básicos como requisito, objetivo, estrategia, visión y misión en el contexto de un proyecto y bajo diferentes estándares (PMBOK, NCB,...) como punto de partida para la satisfacción de las necesidades que motivan el proyecto.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... definir conceptos básicos como alcance, restricciones, hipótesis, entregables, línea base del alcance,... en el contexto de un proyecto y bajo diferentes estándares (PMBOK, NCB,...) como punto de partida para la elaboración de los procesos correspondientes (acta de constitución, por ejemplo).</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... listar las diferentes partes interesadas o involucradas (stakeholders) en el contexto PEST de un proyecto concreto con el fin de tener en cuenta su influencia sobre el mismo.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... identificar metas, necesidades e intereses de los diferentes miembros del equipo, tomando en consideración sus argumentos para mejorar su facilidad de empatizar.</li> </ul>			

- El alumno deberá ser capaz de... analizar los puntos comunes y diferencias a trabajar a partir de los argumentos expuestos por los miembros del equipo a fin de incluirlas en el diagnóstico de problemas y búsqueda de soluciones.
- El alumno deberá ser capaz de... formular soluciones y alternativas en el contexto particular de un proyecto dado y ante una situación a resolver que faciliten las relaciones interpersonales.
- El alumno deberá ser capaz de... describir el modelo Harvard de negociación a partir de la definición de sus 4 fundamentos y 7 elementos para entender la estrategia win-win.
- El alumno deberá ser capaz de... clasificar diferentes escenarios de negociación simulados o reales en función de la estrategia seguida para su tratamiento (win-win, win-lose, lose-win o lose-lose) para evidenciar las ventajas e inconvenientes que llevan aparejados.
- El alumno deberá ser capaz de... evaluar las necesidades de una organización para realizar proyectos a fin de definir la mejor estrategia a seguir.
- El alumno deberá ser capaz de... describir procesos y áreas que los diferentes estándares proponen para proyectos/programas/carteras para establecer analogías.

#### Contenidos de la materia

1. Áreas y procesos en distintos estándares
2. Equipos de proyecto. Identificación de roles, intereses y necesidades: técnicas
3. Estrategia organizacional
4. Estrategias de negociación
5. Fundamentos básicos de la gestión y dirección de proyectos
6. Misión y visión en los proyectos
7. Modelo Harvard negociación WIN-WIN
8. Norma ISO 21500. Áreas y procesos
9. Partes interesadas en un proyecto. Análisis PEST y DAFO
10. Plan de gestión
11. Técnicas de resolución de problemas/conflictos
12. Técnicas de trabajo en equipo. Liderazgo en la DP

#### Observaciones de la materia

#### Competencias de la materia

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10

COMPETENCIAS GENERALES: CG03, CG04

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT04, CT09

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE01, CE02, CE03, CE12

#### Actividades formativas de la materia

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad
Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección)	0,2	5	0%
Presentaciones de trabajos y ejercicios	0,2	5	0%
Tutorías	0,2	5	0%
Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la "lección")	1,5	37,5	0%
Actividades de aplicación práctica (individuales)	0,5	12,5	0%
Lectura crítica, análisis e investigación	0,2	5	0%
Actividades de autoevaluación	0,2	5	0%

<b>Metodologías docentes de la materia</b>		
Clases por videoconferencia		
Foros de debate		
Tutorías virtuales		
Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias		
Análisis de casos prácticos/proyectos		
<b>Sistemas de evaluación y calificación de la materia</b>		
Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Casos prácticos/proyectos	20%	80%
Test evaluación	0%	60%
Participación en foros	0%	20%
<p><i>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</i></p>		

## Materia 2

<b>Denominación: Planificación de proyectos</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	9
<b>Materia</b>	Planificación de proyectos		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Planificación de proyectos I		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>2</b>			
<b>Denominación</b>	Planificación de proyectos II		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno deberá ser capaz de... describir las fases que integran la gestión de requisitos bajo el modelo de ciclo de vida de las necesidades de Frame para la creación posterior del acta de inicio del proyecto.</li> </ul>			

- El alumno deberá ser capaz de... asociar correctamente los requisitos en base a su carácter funcional o técnico, y si son del proyecto o del producto para definir la estructura de trazabilidad de los mismos.
- El alumno deberá ser capaz de... organizar los requisitos del proyecto con respecto en una matriz de trazabilidad que facilite su validación en momentos clave del ciclo de vida del proyecto.
- El alumno deberá ser capaz de... generar un plan de gestión de requisitos conforme a los componentes que establece el PMBOK como elemento de referencia de las partes interesadas.
- El alumno deberá ser capaz de... describir el alcance de un proyecto a partir de la recopilación de requisitos y objetivos para el mismo al objeto de realizar un control posterior lo más simple y eficaz posible.
- El alumno deberá ser capaz de... explicar una EDT (Estructura de Desglose del Trabajo) y los términos en ella recogidos para un proyecto específico seleccionado a fin de demostrar la total comprensión de la terminología empleada.
- El alumno deberá ser capaz de... establecer el alcance, los entregables y la EDP (Estructura de Desagregación del Proyecto) a partir de la información disponible de un proyecto a fin de incorporarlos al plan del proyecto.
- El alumno deberá ser capaz de... definir conceptos básicos como tiempo, fase, hito, grafo, tiempo más próximo, tiempo más lejano, holgura, ruta crítica, línea base de tiempo,... habitualmente presentes en técnicas como los diagramas de Gantt, de red, métodos PERT y CPM, ROY,... como punto de partida para la configuración correcta del cronograma del proyecto.
- El alumno deberá ser capaz de... estimar la secuencia de actividades a nivel de entregables y estimar su duración para un proyecto concreto a partir de la información obtenida a fin de programar el proyecto y asignar recursos.
- El alumno deberá ser capaz de... deducir las magnitudes características de la gestión del tiempo (tiempo más próximo, tiempo más lejano, duración estimada, ruta crítica,...) a partir de un listado de actividades dado para un proyecto, donde se cuente con la duración en escenarios optimista, pesimista y probable para facilitar la toma de decisiones a tener en cuenta en la elaboración del plan de gestión del tiempo.
- El alumno deberá ser capaz de... dividir los paquetes de trabajo en actividades del cronograma para un proyecto específico, siguiendo los procesos de gestión del tiempo fijados en PMBOK como base para estimar y fijar el cronograma y, posteriormente, ejecutar, supervisar y realizar el control necesario de su cumplimiento.
- El alumno deberá ser capaz de... construir un cronograma para un proyecto determinado empleando para ello algunas de las herramientas habituales (análisis de red, ruta crítica, cadena crítica, nivelación,...) a fin de facilitar el control de la gestión del tiempo para el proyecto.
- El alumno deberá ser capaz de... explicar las ventajas e inconvenientes que supone la gestión del conocimiento y de la información en el seno de una organización concreta a fin de definir correctamente el sistema de gestión y su alcance.
- El alumno deberá ser capaz de... definir conceptos básicos relacionados con el análisis económico y financiero del proyecto (como capital, activo, pasivo, circulante, patrimonio, flujo,...) en el contexto de los triángulos de contabilidad: financiera, estratégica y de gestión de costes para facilitar la implantación posterior de un sistema de gestión contable.

- El alumno deberá ser capaz de... desarrollar informes financieros que contemplen la evaluación económica y financiera del proyecto empleando para ello algunas de las herramientas e indicadores habituales (VAN, TIR, VR,...) para calcular la rentabilidad económica y financiera esperada para el proyecto.
- El alumno deberá ser capaz de... definir conceptos básicos como recursos, nivelación, consumibles,... de acuerdo con la terminología fijada en la NCB para facilitar la implantación posterior del plan de gestión de recursos.
- El alumno deberá ser capaz de... identificar los recursos necesarios, incluidas las competencias a reunir por el EP para acometer un proyecto determinado a fin de acordar con la organización la línea de asignación de recursos.
- El alumno deberá ser capaz de... estimar los recursos necesarios mediante el empleo de diferentes técnicas (aplicaciones software incluidas) para acometer un proyecto determinado a fin de completar un calendario combinado de recursos para el proyecto.
- El alumno deberá ser capaz de... programar los recursos para acometer un proyecto determinado a fin de crear un plan de asignación de recursos al control de cambios.
- El alumno deberá ser capaz de... definir conceptos básicos como aprovisionamiento, contrato, incentivos,... de acuerdo con la terminología fijada en la NCB para facilitar la implantación posterior del plan de gestión de adquisiciones.
- El alumno deberá ser capaz de... subdividir un proyecto a partir de la información disponible realizando la estructura de desagregación del mismo (EDP) siguiendo el modelo sistemático propuesto por Heredia para definir la EDT (tareas), la EDR (responsabilidades), la EDE (ejecución) y la EDS (partes interesadas).
- El alumno deberá ser capaz de... planificar un proyecto codificando las actividades a realizar partiendo de paquetes de trabajo y dividiendo en actividades y subactividades al objeto de definir la EDT final del proyecto.
- El alumno deberá ser capaz de... definir conceptos básicos relacionados con la organización del proyecto y la gestión de la información (como organización de un proyecto, modelos de procesos y de decisión, tipologías de organizaciones, dirección de la información, dirección de la documentación,...) de acuerdo con la terminología fijada en la NCB para facilitar la implantación posterior de los sistemas de gestión de la calidad.
- El alumno deberá ser capaz de... definir conceptos básicos relacionados con la gestión de la calidad (como calidad, dirección de la calidad, mejora continua, ciclo PDCA, calidad total, gestión de la calidad total,...) de acuerdo con las Normas UNE de calidad, en especial la ISO 9001 para facilitar la implantación posterior de los sistemas de gestión de la calidad.
- El alumno deberá ser capaz de... seleccionar las normas de calidad relevantes para el proyecto a emplear en los procesos de gestión de la calidad propuestos por el PMBOK para la planificación, aseguramiento y control de la calidad.
- El alumno deberá ser capaz de... describir diferentes técnicas de planificación de calidad aplicables en función de la tipología y alcance del proyecto que ayuden a configurar el plan de gestión de la calidad y, en especial, las métricas y listas de control a aplicar.
- El alumno deberá ser capaz de... aplicar diferentes técnicas de planificación de calidad aplicables en función de la tipología y alcance del proyecto que ayuden a configurar el plan de gestión de la calidad y, en especial, las métricas y listas de control a aplicar.

- El alumno deberá ser capaz de... debatir sobre los principios de la TQM y el enfoque que supone el modelo EFQM contextualizándolo para el caso específico de un proyecto dado como paso previo a la definición del plan de calidad.
- El alumno deberá ser capaz de... integrar las diferentes etapas que conforman una auditoría de calidad de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 19011 y sobre un proyecto concreto para su implementación real.
- El alumno deberá ser capaz de... estimar los contratos necesarios para acometer un proyecto determinado a fin de acordar con la organización la línea de contratos a realizar.
- El alumno deberá ser capaz de... diseñar un plan de asignación y gestión de adquisiciones y selección de proveedores para un proyecto dado en el seno de una organización a fin de facilitar su posterior correcto control.
- El alumno deberá ser capaz de... definir conceptos básicos relacionados con la gestión de riesgos (como riesgo, gestión del riesgo, marco de trabajo, fuente o unidad generadora del riesgo, y proceso de gestión del riesgo) de acuerdo con la Norma UNE ISO 31000 para facilitar la correcta identificación y tratamiento posterior de los mismos.
- El alumno deberá ser capaz de... describir las fases que constituyen un proceso de gestión del riesgo de acuerdo con la Norma UNE ISO 31000 para permitir la sistematización del análisis de riesgos y su tratamiento.
- El alumno deberá ser capaz de... clasificar los riesgos (amenazas) y oportunidades en función de su importancia, impacto y probabilidad de que se materialicen para cualquier proyecto, aplicando análisis matricial de riesgos para ayudar a decidir qué estrategia seguir frente a riesgos y oportunidades.
- El alumno deberá ser capaz de... completar un análisis DAFO a partir de los riesgos y oportunidades detectados en el proceso de identificación de riesgos para ayudar a decidir qué estrategia seguir frente a riesgos y oportunidades.
- El alumno deberá ser capaz de... identificar todos los elementos que supone la fase de "identificación del riesgo", incluyendo tanto el riesgo como la UGR o fuente, el impacto, la consecuencia, probabilidad y valoración inicial de los procesos de gestión del riesgo propuestos por la Norma UNE ISO 31000 sobre la base de un proyecto concreto que sirva como base para la formulación posterior de medidas que minimicen los riesgos.
- El alumno deberá ser capaz de... integrar las diferentes etapas (identificación, estimación, valoración, tratamiento, registro, seguimiento, revisión y comunicación) que integran los procesos de gestión del riesgo de acuerdo con la Norma UNE ISO 31000 y sobre un proyecto concreto para su implementación real.
- El alumno deberá ser capaz de... diseñar un proceso de gestión del riesgo completo en un proyecto dado y siguiendo los pasos del proceso propuesto por la NCB para la competencia equivalente para proporcionar una visión global del proceso a todos los interesados/afectados.

#### **Contenidos de la materia**

1. Alcance de un proyecto
2. Análisis DAFO. Matrices de riesgo
3. Aplicación de la ISO 31000 a un proyecto singular
4. Codificación en la gestión de la información
5. Contratos en proyectos
6. Duración de actividades

7. EDP. Entregables
8. EDT. Actividades y paquetes de trabajo. Matrices 5W2H
9. Elaboración de cronogramas. Procesos de gestión del tiempo PMBOK
10. Estimación, valoración y tratamiento del riesgo. Otras fases en la gestión de riesgos
11. Etapas de una auditoria de calidad según ISO 19011
12. Evaluación económica y financiera de proyectos. Herramientas
13. Fases en el proceso de gestión del riesgo
14. Fundamentos básicos de la gestión y dirección de proyectos
15. Fundamentos básicos de la gestión y dirección de proyectos en contexto financiero
16. Fundamentos básicos de la gestión y dirección de proyectos en la gestión de recursos
17. Fundamentos básicos de la gestión y dirección de proyectos en la gestión de adquisiciones y relación con proveedores
18. Gestión de la Calidad. Dirección. Ciclo PDCA. Calidad total
19. Gestión de la información
20. Gestión de requisitos. Modelo de ciclo de vida. Necesidades de Frame. Acta de constitución
21. Gestión de riesgos. UNE ISO 31000. Marco de trabajo
22. Gestión del tiempo. Escenarios optimista, pesimista y probable
23. Herramientas de gestión del tiempo
24. Identificación del riesgo. UGR. Impacto, consecuencia y probabilidad
25. Matrices de trazabilidad
26. Métricas de calidad
27. Modelo sistemático de Heredia para estructuras de desagregación
28. Organización de proyectos. Modelos de procesos y de decisión. Tipología de organizaciones
29. Plan de asignación de recursos. Control de cambios
30. Plan de asignación y gestión de adquisiciones. Proveedores
31. Plan de gestión según PMBOK
32. Principios de la TQM. Enfoque EFQM
33. Procesos de gestión de la calidad PMBOK. Normas de calidad
34. Procesos de gestión del riesgo según la NCB
35. Recursos en un proyecto
36. Requisitos de proyecto vs requisitos de producto
37. Software para la gestión de recursos
38. Técnicas de planificación de la calidad

#### Observaciones de la materia

#### Competencias de la materia

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE02, CE03, CE04, CE05, CE06, CE07, CE08, CE09, CE10, CE11

#### Actividades formativas de la materia

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad
Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección).	0,6	15	0%
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0,6	15	0%

Tutorías.	0,6	15	0%
Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la "lección").	4,5	112,5	0%
Actividades de aplicación práctica (individuales).	1,5	37,5	0%
Lectura crítica, análisis e investigación.	0,6	15	0%
Actividades de autoevaluación.	0,6	15	0%
<b>Metodologías docentes de la materia</b>			
Clases por videoconferencia			
Foros de debate			
Tutorías virtuales			
Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias.			
Análisis de casos prácticos/proyectos			
<b>Sistemas de evaluación y calificación de la materia</b>			
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
Casos prácticos/proyectos	20%		80%
Test evaluación	0%		60%
Participación en foros	0%		20%
<p><i>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</i></p>			

### Materia 3

<b>Denominación: Ejecución de proyectos</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	9
<b>Materia</b>	Ejecución de proyectos		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestres 1 y 2		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Ejecución de proyectos I		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>2</b>			
<b>Denominación</b>	Ejecución de proyectos II		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		

<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá ser capaz de... ejecutar los planes y el control de la DP y los cambios desde la información generada en el proyecto para informar sobre el rendimiento de la propia DP.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... cuestionar con los miembros del EP acerca de los valores y alineación con la estrategia de la organización desde la información generada en el proyecto para posicionarse en relación al grado de implicación en el proyecto por parte de cada miembro del EP.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... cooperar con los diferentes stakeholders en todo el proceso de gestión de los requisitos para satisfacer las necesidades que los originan.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... desarrollar el alcance de un proyecto a partir de la definición de los entregables acordados y el trabajo requerido del proyecto para elaborar la línea base de alcance como componente del plan de gestión de proyectos tal y como define el PMBOK.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... concluir si están siendo aplicados todos los pasos del proceso de gestión del alcance propuesto por la NCB para un proyecto específico facilitado y mediante el empleo de herramientas y técnicas útiles para la definición del alcance a fin de detectar si el alcance definido es realista y adecuado.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... diseñar un proceso de gestión del alcance en un proyecto dado y siguiendo los pasos de los procesos propuestos por la NCB para la competencia equivalente para proporcionar una visión global del proceso a todos los interesados/afectados.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... desarrollar el plan de RRHH documentando los roles, responsabilidades y relaciones, tanto para personas internas como externas a la organización que participen del proyecto para ayudar en la asignación de personal al proyecto, y en la evaluación de disponibilidad de recursos y establecimiento de necesidades.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... integrar la información disponible sobre la organización del proyecto y los recursos necesarios aplicando las fases de la competencia correspondiente según la NCB para realizar el plan de organización.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... diseñar un proceso de gestión de la información, documentación y organización en un proyecto dado y siguiendo los pasos de los procesos propuestos por la NCB para la competencia equivalente para proporcionar una visión global del proceso a todos los interesados/afectados.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... valorar la eficacia de los procesos de gestión de la información, documentación y organización mediante el empleo de técnicas adecuadas habituales en project management para recomendar y aplicar acciones correctivas e informar sobre ellas de la forma lo más objetiva posible para la asunción de responsabilidades.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... argumentar los resultados de la aplicación de herramientas y técnicas en cada una de las fases del proceso de gestión de la calidad tales como diagramas de control, de flujo, brainstorming, técnicas de muestreo, métricas de calidad, listas de control, diagramas de Pareto, diagramas de dispersión,...) que argumenten de forma efectiva las diferentes etapas del proceso de gestión de la calidad.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... diseñar un proceso de gestión de la calidad completo en un proyecto dado y siguiendo los pasos del proceso propuesto por la</li> </ul>	

NCB para la competencia equivalente para proporcionar una visión global del proceso a todos los interesados/afectados.

- El alumno deberá ser capaz de... identificar las adquisiciones a realizar, diferenciándolas en función de las categorías propuestas por Fleming para acometer un proyecto determinado a fin de acordar con la organización la línea de adquisiciones a realizar.
- El alumno deberá ser capaz de... programar las adquisiciones para acometer un proyecto determinado a fin de crear un plan de adquisiciones.
- El alumno deberá ser capaz de... determinar qué documentación sobre requisitos, qué acuerdos y factores hay que considerar con los proveedores de acuerdo con el PMBOK y para un proyecto dado para minimizar los riesgos en relación al plan de adquisiciones.
- El alumno deberá ser capaz de... contrastar los pasos de procesos específicos de gestión de adquisiciones con los propuestos como idóneos por la NCB para la competencia correspondiente a fin de valorar si ha sido sobre adecuado.
- El alumno deberá ser capaz de... clasificar de diferentes formas a los stakeholders bajo la base de modelos de relevancia: poder, legitimidad y urgencia para la elaboración de una matriz de partes interesadas.
- El alumno deberá ser capaz de... aplicar las fases de la estrategia de gestión de partes interesadas de Cleland e Ireland o similares sobre la base de un proyecto específico para la confección de un análisis DAFO de stakeholders.
- El alumno deberá ser capaz de... resumir los pasos del proceso de partes involucradas propuesto por la NCB en su última versión como muestra del nivel de desempeño adquirido.
- El alumno deberá ser capaz de... representar en una matriz a los stakeholders con indicación del rol desempeñado, grado de influencia y situación respecto al proyecto para considerarla en el plan de comunicaciones.
- El alumno deberá ser capaz de... cooperar con los diferentes stakeholders a partir de la información obtenida y bajo filosofía win-win para gestionar sus expectativas e intereses de forma exitosa.
- El alumno deberá ser capaz de... definir las fases del proceso de gestión de cambios propuesto por Baca bajo la filosofía establecida por PMBOK para la gestión de cambios como punto de partida para la elaboración de un pla de gestión de cambios.
- El alumno deberá ser capaz de... desarrollar un formulario de solicitud de cambio para un proyecto dado con la información recomendada por Baca para integrarlo en el plan de cambios.
- El alumno deberá ser capaz de... analizar un plan de gestión de cambios para un proyecto dado para establecer las diferencias que se detectan en relación a la propuesta de Baca.
- El alumno deberá ser capaz de... crear un plan de gestión de cambios a partir de la infomación facilitada para un proyecto dado, que contemple todas las fases del modelo propuesto por Baca que sirva de referencia de un plan de cambios eficaz.
- El alumno deberá ser capaz de... diseñar un proceso de gestión de cambios en un proyecto dado y siguiendo los pasos de los procesos propuestos por la NCB para la competencia equivalente para proporcionar una visión global del proceso a todos los interesados/afectados.
- El alumno deberá ser capaz de... enumerar los factores considerados claves en cuanto a objetivos, poderes, actores, escenario y tiempos para realizar una presentación eficaz.
- El alumno deberá ser capaz de... identificar los diferentes elementos que participan en un proceso comunicativo entre partes interesadas de un proyecto a

fin de seleccionar correctamente el mensaje, canal y otros elementos de la comunicación.

- El alumno deberá ser capaz de... diferenciar entre distintas técnicas de distribución de información habituales en project management para generar las salidas adecuadas (informes, presentaciones, registros,...).
- El alumno deberá ser capaz de... conectar mediante un plan de comunicaciones a las diferentes partes interesadas de un proyecto a fin de facilitar la transmisión de información entre ellos.
- El alumno deberá ser capaz de... evaluar qué información ha de ser comunicada y en qué contexto debe hacerse seleccionando los canales más adecuados para ello en función de la época y personas que deberán relacionar a fin de facilitar la transmisión de información entre ellos.
- El alumno deberá ser capaz de... identificar la situación a resolver ante problemas o conflictos de acuerdo con la metodología npS a fin de iniciar correctamente procesos de negociación.
- El alumno deberá ser capaz de... trazar un plan de gestión de los elementos de poder e interés a partir del análisis realizado para el proyecto para su posterior implantación.
- El alumno deberá ser capaz de... examinar que el plan de gestión de los elementos de poder e interés ha sido correctamente aplicado detectando, para un proyecto dado, las deficiencias y aciertos para convertirlos en lecciones aprendidas.
- El alumno deberá ser capaz de... debatir con el resto de miembros del equipo de proyecto sobre los límites de los diferentes valores mostrando confianza y respeto por las opiniones y preocupaciones de las demás partes interesadas para definir un código ético de actuación consensuado.
- El alumno deberá ser capaz de... crear un plan de comunicación abierto y transparente centrado en los valores a defender para transmitir confianza y credibilidad.

#### **Contenidos de la materia**

1. Adquisiciones. Categorías de Fleming
2. Análisis de un plan de gestión de cambios: aspectos fundamentales
3. Análisis de un proceso de gestión de la calidad
4. Canales de información en la Sociedad 5.0
5. DAFO general de los planes de gestión de cambios
6. Diseño de un plan de gestión de cambios
7. Estrategia de gestión de partes interesadas de Cleland e Ireland
8. Factores a considerar en una presentación eficaz
9. Formularios en la gestión de cambios
10. Herramientas y técnicas en la gestión de la calidad
11. La ética en la DP
12. Línea base de alcance. Entregables del plan de gestión de proyectos
13. Matrices stakeholders
14. Metodología npS
15. Modelos Harvard de negociación WIN-WIN
16. Plan de comunicaciones y transmisión de información. Entornos colaborativos y en nube
17. Plan de Dirección de Proyectos. Control de la DP
18. Plan de RRHH: roles, responsabilidades y relaciones
19. Proceso de gestión de partes interesadas
20. Proceso NCB de gestión del alcance

21. Procesos de comunicación 22. Procesos de gestión de adquisiciones bajo NCB 23. Procesos de gestión de cambios de Baca 24. Procesos de gestión de información. Software 25. Procesos NCB de partes interesadas 26. Programa de adquisiciones en un proyecto 27. Recursos frente a necesidades de la organización 28. Relación con proveedores 29. Técnicas de distribución de información en PM 30. Técnicas de PM en la gestión documental 31. Técnicas de trabajo en equipo. Identificación de roles. Estrategia de equipo 32. Valores en la creación de un plan de comunicación. Responsabilidad social			
<b>Observaciones de la materia</b>			
<b>Competencias de la materia</b>			
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10			
COMPETENCIAS GENERALES: CG05, CG06			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT3, CT4			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE01, CE02, CE03, CE05, CE06, CE09, CE12, CE13			
<b>Actividades formativas de la materia</b>			
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad</b>
Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección).	0,6	15	0%
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0,6	15	0%
Tutorías.	0,6	15	0%
Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la "lección").	4,5	112,5	0%
Actividades de aplicación práctica (individuales).	1,5	37,5	0%
Lectura crítica, análisis e investigación.	0,6	15	0%
Actividades de autoevaluación.	0,6	15	0%
<b>Metodologías docentes de la materia</b>			
Clases por videoconferencia			
Foros de debate			
Tutorías virtuales			
Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias.			
Análisis de casos prácticos/proyectos			
<b>Sistemas de evaluación y calificación de la materia</b>			
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Casos prácticos/proyectos	20%	80%	
Test evaluación	0%	60%	
Participación en foros	0%	20%	
<i>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso</i>			

*académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.*

## Materia 4

<b>Denominación: Control de proyectos</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Materia</b>	Control de proyectos		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestres 1 y 2		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Control de proyectos I		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>2</b>			
<b>Denominación</b>	Control de proyectos II		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá ser capaz de... adaptar el plan de gestión de requisitos ante desviaciones en diferentes fases del proyecto para garantizar el éxito del mismo.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... analizar la adecuación de una línea base de alcance para un proyecto dado a partir de la información que debería incluir: descripción, entregables, criterios de adaptación, restricciones e hipótesis particulares a fin de introducir las correcciones oportunas.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... concluir si están siendo aplicados todos los pasos del proceso de gestión del tiempo propuesto por la NCB para un proyecto específico facilitado y mediante un software de gestión del tiempo a fin de detectar el grado de cumplimiento del software empleado.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... examinar un plan de gestión de la información de una organización aplicando las fases que establece la NCB para mejorar la comunicación entre las partes interesadas.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... medir el grado de cumplimiento de los pasos de los procesos de información y documentación de una organización bajo la NCB para proponer acciones de mejora de ser necesarias.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... valorar los resultados de las actividades de control que conforman el aseguramiento de la calidad de forma ética y responsable sin aceptar presiones de las partes interesadas en el proyecto para recomendar y aplicar acciones correctivas e informar sobre ellas de la forma lo más objetiva posible.</li> </ul>			

- El alumno deberá ser capaz de... contrastar la idoneidad de distintos métodos de financiación habituales (BOOT, PPP,...) en función del tipo de proyecto a acometer para facilitar la toma de decisiones posterior.
- El alumno deberá ser capaz de... deducir si un proyecto es viable económicamente a partir de tablas y matrices de rentabilidad disponibles para un proyecto concreto y en distintos escenarios probables a fin de decidir la conveniencia del proyecto desde un punto de vista económico/financiero.
- El alumno deberá ser capaz de... calcular diversos indicadores característicos habitualmente empleados en finanzas a partir de la información disponible de un proyecto para justificar las decisiones adoptadas y recomendaciones desde un punto de vista económico/financiero.
- El alumno deberá ser capaz de... analizar un balance, la cuenta de pérdidas y ganancias y el informe anual de una entidad u organización dada, tanto del activo como de la deuda y el capital propio para evaluar la solvencia, la idoneidad de la deuda, la dependencia financiera, las garantías, necesidades de capitalización y gestión de activos de la entidad.
- El alumno deberá ser capaz de... cuestionar la idoneidad de anteponer ahorro a rentabilidad para el caso de un proyecto específico a fin de argumentar la decisión final ante las partes interesadas.
- El alumno deberá ser capaz de... determinar cómo nivelar recursos de acuerdo con el PMBOK y para un proyecto dado para asegurar que la demanda de recursos esté equilibrada con la disponibilidad de los mismos.
- El alumno deberá ser capaz de... diseñar un plan de asignación de recursos para un proyecto dado en el seno de una organización a fin de facilitar la correcta gestión de los mismos en el plan de control del proyecto.
- El alumno deberá ser capaz de... contrastar los recursos en relación con los cambios registrados para un proyecto dado en el seno de una organización a fin de valorar si han sido sobre o infravalorados en su asignación.
- El alumno deberá ser capaz de... operar con diferentes software de gestión de recursos para un proyecto dado en el seno de una organización a fin de contrastar la validez y exactitud de los mismos.
- El alumno deberá ser capaz de... operar con diferentes software de gestión de adquisiciones para un proyecto dado en el seno de una organización a fin de contrastar la validez y exactitud de los mismos.
- El alumno deberá ser capaz de... valorar las adquisiciones y contratos que son críticos para un proyecto dado en el seno de una organización a fin de planificarlos y gestionarlos con carácter preferente.
- El alumno deberá ser capaz de... definir conceptos básicos relacionados con el control de proyectos (como control efectivo, valor ganado, valor planificado, coste real, variación, índice de desempeño, rendimiento, estructuras de desglose,...) de acuerdo con los estándares más habituales de project management para facilitar la correcta aplicación posterior de los mismos en la planificación y control de proyectos.
- El alumno deberá ser capaz de... describir los pasos esenciales de los procesos de control efectivo propuestos por Turner para su aplicación en la definición del plan de control.
- El alumno deberá ser capaz de... diferenciar entre valor ganado y valor planificado, así como entre coste real y variación de coste y cronograma a partir de una situación concreta especificada para un proyecto para concretar el estado de un proyecto y utilizarlo como base para la estimación del coste y cronograma final del proyecto.

- El alumno deberá ser capaz de... calcular el valor ganado y valor planificado, así como el coste real y variación de coste y cronograma a partir de la información disponible para un proyecto estimando la idoneidad del estado actual del proyecto
- El alumno deberá ser capaz de... comparar los resultados de diferentes. herramientas y técnicas en cada una de las fases del proceso de planificación y control que incluyan software para la determinación de índices de desempeño del cronograma y coste a fin de determinar si la cantidad de trabajo y costes están por encima o por debajo de lo previsto.
- El alumno deberá ser capaz de... diseñar un proceso de gestión del control del proyecto en un proyecto dado y siguiendo los pasos del proceso propuesto por la NCB para la competencia equivalente para proporcionar una visión global del proceso a todos los interesados/afectados.
- El alumno deberá ser capaz de... cuestionar las influencias que pueden tener los cambios en distintos factores a través de informes alternativas de simulación de funcionamiento sobre la base de análisis trade-off y what-if a fin de tenerlo en cuenta en la evaluación del riesgo, en especial para los elementos considerados críticos
- El alumno deberá ser capaz de... argumentar el empleo de herramientas y técnicas en cada una de las fases del proceso de gestión del riesgo tales como técnica Delphi, DAFO, entrevistas, listas de control, técnicas de diagramación, matrices de evaluación, probabilidad-impacto,... que permitan convertir el análisis de un enfoque cualitativo en lo más cuantitativo posible.
- El alumno deberá ser capaz de... analizar la influencia y poder de los stakeholders a través del modelo de triple pregunta de Turner con la finalidad de crear una matriz de partes interesadas.
- El alumno deberá ser capaz de... combinar la información obtenida sobre los stakeholders sobre la base de un registro de interesados para la creación de la Estructura de desagregación de los Stakeholders (EDS).
- El alumno deberá ser capaz de... describir posibles estados a considerar en relación a la concesión del cambio solicitado para un proyecto determinado con indicación de las acciones a seguir en función del estado al objeto de realizar un control posterior lo más simple y eficaz posible.
- El alumno deberá ser capaz de... evaluar qué técnicas de control emocional, relajación muscular y autocontrol aplicar que resulten compatibles con su desempeño profesional en el ámbito del trabajo en equipo a fin de identificar los aspectos que más refuerzo y entrenamiento necesitan.
- El alumno deberá ser capaz de... crear un plan de comunicación al principio del proyecto, adecuado a las personas objeto del mismo a fin de facilitar la transmisión de información entre ellos.
- El alumno deberá ser capaz de... construir métricas para medir el desempeño y el progreso de un proyecto/programa/cartera y conocer el nivel de éxito de lo realizado.
- El alumno deberá ser capaz de... medir mediante diferentes técnicas y herramientas el grado de cumplimiento de los valores aceptados por la organización a fin de redirigir las acciones del proyecto.

#### **Contenidos de la materia**

1. Adquisiciones y contratos en los proyectos
2. Análisis trade-off y what-if. Evaluación de riesgos
3. Análisis de medidas y propuesta de acciones de mejora en proyectos
4. Aseguramiento de la calidad. Ética en la DP

5. Control de cambios
6. Control de recursos
7. Criterios de viabilidad de proyectos
8. Formas de mejorar la comunicación entre partes interesadas
9. Fundamentos básicos en el control de proyectos para los estándares más conocidos
10. Fundamentos básicos en el seguimiento de proyectos
11. Herramientas de control del cronograma y coste
12. Herramientas para el análisis contable de un proyecto
13. Herramientas y técnicas en la gestión de riesgo: Delphi, DAFO, entrevistas,...
14. Herramientas y técnicas para la toma de medidas y análisis de la información
15. Indicadores de valor y coste
16. Indicadores financieros en un proyecto
17. Línea base de alcance. Entregables del plan de gestión de proyectos
18. Matrices stakeholders. Modelo de triple pregunta de Turner
19. Métodos de financiación
20. Métricas de desempeño
21. Nivelar recursos en un proyecto
22. Plan de asignación de recursos. Control de cambios
23. Plan de comunicaciones y transmisión de información
24. Procesos de control efectivo de Turner
25. Procesos de gestión de control del proyecto según NCB
26. Procesos de gestión del tiempo según NCB
27. Registros de interesados y EDS
28. Software de gestión de adquisiciones
29. Software de gestión de recursos
30. Técnicas de control personal
31. Viabilidad económica de proyectos. Matrices de rentabilidad

#### Observaciones de la materia

#### Competencias de la materia

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10

COMPETENCIAS GENERALES: CG03, CG06

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT01, CT03

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE02, CE03, CE04, CE05, CE06, CE07, CE08, CE09, CE10, CE11, CE12, CE13

#### Actividades formativas de la materia

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad
Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección).	0,4	10	0%
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0,4	10	0%
Tutorías.	0,4	10	0%
Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la "lección").	3,0	75	0%
Actividades de aplicación práctica (individuales).	1,0	25	0%
Lectura crítica, análisis e investigación.	0,4	10	0%
Actividades de autoevaluación.	0,4	10	0%

#### Metodologías docentes de la materia

Clases por videoconferencia

Foros de debate		
Tutorías virtuales		
Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias.		
Análisis de casos prácticos/proyectos		
<b>Sistemas de evaluación y calificación de la materia</b>		
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
Casos prácticos	20%	80%
Test evaluación	0%	60%
Participación en foros	0%	20%
<p><i>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</i></p>		

## Materia 5

<b>Denominación: Cierre de proyectos</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Materia</b>	Cierre de proyectos		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
1			
<b>Denominación</b>	Cierre de proyectos		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá ser capaz de... evaluar los éxitos y fracasos de la DP desde la información generada en el proyecto para aplicar las lecciones aprendidas a futuros proyectos.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... evaluar el grado de cumplimiento del plan de gestión de requisitos una vez validados estos en distintos momentos del ciclo de vida del proyecto como punto de partida del proceso de revisión del proyecto y para la documentación de las lecciones aprendidas.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... valorar la eficacia de los entregables definidos en los procesos de gestión del alcance mediante el empleo de técnicas adecuadas habituales en project management para recomendar y aplicar acciones correctivas e informar sobre ellas de la forma lo más objetiva posible.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... valorar los recursos que son críticos para un proyecto dado en el seno de una organización a fin de planificarlos y gestionarlos con carácter preferente.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... adherirse a los principios de la gestión del riesgo que establece la Norma UNE ISO 31000 para alcanzar los beneficios que fomentan.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... expresar posibles situaciones típicas en las que podrían aceptarse cambios y otras en que no para un proyecto específico seleccionado a fin de facilitar a los miembros del equipo la toma de decisiones.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... valorar el impacto que puede suponer para el proyecto un proceso de gestión de cambios expresándolo en términos de tiempo, presupuesto y calidad para valorar su influencia sobre el plan y los requisitos del proyecto.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... experimentar con diferentes técnicas y herramientas que permitan autoconocerse y que supongan definir el estilo de liderazgo más adecuado a fin de favorecer el entrenamiento en los aspectos susceptibles de mejora.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... construir un plan de mejora personal centrado en la competencia liderazgo adecuado a la información disponible sobre las características de los restantes miembros del equipo a fin de adecuar el estilo de liderazgo al equipo.</li> </ul>			



- El alumno deberá ser capaz de... cuestionar si el estilo de liderazgo ejercido es adecuado al contexto del equipo de trabajo en que ha de ponerse en práctica a fin de plantearse posibles cambios.
- El alumno deberá ser capaz de... valorar la idoneidad de la forma en que se desarrollan las reuniones del equipo siguiendo los pasos propuestos por Wong para así reforzar y desarrollar los comportamientos y la personalidad del equipo en la dirección adecuada.
- El alumno deberá ser capaz de... interpretar la información de proyectos sobre los que se ha trabajado orientando a resultados para diferentes tipologías de proyectos para crear una lista de lecciones aprendidas para futuros proyectos.
- El alumno deberá ser capaz de... valorar la conveniencia del enfoque de orientación a resultados de un proyecto en función del tipo de resultados preferente y del contexto PEST en que se aplique para emitir juicios en relación a los diferentes enfoques.
- El alumno deberá ser capaz de... valorar si el alcance y visión de diferentes proyectos están alineados con la estrategia de la organización para decidir sobre su rechazo o admisión.
- El alumno deberá ser capaz de... valorar de forma argumentada la importancia de la dirección integrada de proyectos en una sociedad proyectizada como medio de mejora continua.
- El alumno deberá ser capaz de... predecir el comportamiento esperable de diferentes elementos de poder e interés a partir de las lecciones aprendidas de anteriores proyectos a fin de tenerlo en cuenta en la evaluación del riesgo, en especial para los elementos considerados críticos.

#### **Contenidos de la materia**

1. Éxito y fracaso de la DP
2. Evaluación para el cierre del proyecto
3. Lecciones aprendidas en la gestión del alcance
4. Lecciones aprendidas en la gestión de recursos
5. Lecciones aprendidas en la gestión de riesgos
6. Lecciones aprendidas en la toma de decisiones
7. Lecciones aprendidas en la gestión del tiempo
8. Técnicas de autoconocimiento
9. Planes de mejora personal
10. Estilos de liderazgo
11. Técnica de Wong en el trabajo en equipo
12. Orientación a resultados. Lecciones aprendidas
13. Orientación a resultados frente a otros enfoques
14. Alineación con la estrategia de la organización
15. Sociedades proyectizadas. Análisis del contexto actual
16. Estudio de casos de éxito y fracaso en la DP

#### **Observaciones de la materia**

#### **Competencias de la materia**

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10

COMPETENCIAS GENERALES: CG02, CG03, CG05

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT05, CT06, CT10			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE01, CE02, CE03, CE08, CE11, CE13			
<b>Actividades formativas de la materia</b>			
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad</b>
Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección).	0,2	5	0%
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0,2	5	0%
Tutorías.	0,2	5	0%
Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la "lección").	1,5	37,5	0%
Actividades de aplicación práctica (individuales).	0,5	12,5	0%
Lectura crítica, análisis e investigación.	0,2	5	0%
Actividades de autoevaluación.	0,2	5	0%
<b>Metodologías docentes de la materia</b>			
Clases por videoconferencia			
Foros de debate			
Tutorías virtuales			
Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias.			
Análisis de casos prácticos/proyectos			
<b>Sistemas de evaluación y calificación de la materia</b>			
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Casos prácticos/proyectos	20%	80%	
Test evaluación	0%	60%	
Participación en foros	0%	20%	
<p><i>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</i></p>			



## Módulo 2

<b>Denominación</b>	Formación complementaria		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	21
<b>Unidad temporal</b>	Primer y segundo semestre		
<b>Materias</b>	Competencias del Project Manager		
	Gestión de Activos		
	Aplicación de la gestión y dirección de proyectos a proyectos singulares		
	Gestión y dirección de proyectos en organizaciones		
	Estándares y certificaciones		



## Materia 6

<b>Denominación: Competencias del project manager</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Materia</b>	Competencias del Project manager		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Competencias del Project manager		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá ser capaz de... enumerar los factores considerados claves en las teorías de la satisfacción (pirámide de Maslow) para mejorar la motivación personal.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... identificar los diferentes elementos que favorecen el compromiso personal tanto en ámbitos profesionales como interpersonales para favorecerlos en la actuación personal.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... desarrollar un plan de mejora personal a partir de metodologías como npS y de la aplicación de técnicas de autoconocimiento personal para empatizar con el decálogo npS y sus principios y mejorar su inteligencia emocional.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... desarrollar un DAFO personal en el contexto de su desempeño profesional habitual para identificar debilidades y fortalezas personales fundamentalmente.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... valorar el grado de interés que para la persona tienen los 10 principios del decálogo npS en su aplicación a la dirección y gestión de proyectos para detectar y priorizar aquellas acciones que ha de implementar para mejorar su desempeño en esta competencia.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... explicar en qué consisten diferentes tipos de valores seleccionados de supuestos reales o imaginarios agrupándolos de acuerdo con la clasificación de Whetten y Cameron para identificar cuáles han de potenciarse en mayor medida.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... aplicar una evaluación 360° a su actuación en distintos contextos relacionados con su participación en proyectos a fin de reforzar su autoconocimiento.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... valorar la importancia del cumplimiento de aspectos legales relacionados con el acto de la comunicación en el contexto de la legislación acuerdos sobre confidencialidad, privacidad de datos, registro de la información,... para garantizar un comportamiento ético adecuado en la custodia y manejo de la información.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... apreciar las manifestaciones realizadas por los miembros del equipo en la elaboración personal e individual a través de documentos como el SolvernpS 7x7 para mejorar las relaciones en el seno del equipo.</li> </ul>			

- El alumno deberá ser capaz de... aplicar un test de personalidad a sí mismo identificando el perfil de personalidad para conocer las preferencias de su comportamiento.
- El alumno deberá ser capaz de... diseñar un plan de formación personal en función del autoconocimiento de su desempeño competencial en esta competencia que permita adecuar su estilo al necesario para el equipo.
- El alumno deberá ser capaz de... describir diferentes métodos para gestionar conflictos que partan de diferentes grados de conocimiento de la personalidad de las partes interesadas a fin de seleccionar aquellos que ofrezcan mejores resultados.
- El alumno deberá ser capaz de... clasificar diferentes situaciones descritas en relación a si se trata de un problema o conflicto en contextos concretos definidos para seleccionar el tratamiento a aplicarles en la búsqueda de soluciones.
- El alumno deberá ser capaz de... comparar diferentes técnicas y herramientas utilizadas en la resolución de conflictos y problemas aplicándolos a casos específicos relatados para cuantificar el éxito y simplicidad de las mismas.
- El alumno deberá ser capaz de... explicar las fases que npS propone para la resolución de problemas y conflictos en el contexto de la dirección y gestión de equipos de trabajo a fin de establecer un procedimiento de actuación.
- El alumno deberá ser capaz de... argumentar cómo solucionar un conflicto aplicando un método seleccionado ante una situación descrita de conflicto entre miembros de un equipo en un proyecto para cuestionarse lo realizado.
- El alumno deberá ser capaz de... aplicar la metodología npS como técnica creativa para encontrar soluciones en procesos de negociación simulados por su filosofía win-win a fin de mejorar su desempeño en esta metodología.
- El alumno deberá ser capaz de... debatir acerca de los estilos de negociación DECTI a partir del empleo de supuestos analizados mediante estudio de casos para valorar sus fortalezas y debilidades.
- El alumno deberá ser capaz de... desarrollar a partir de la metodología npS un plan de proyecto simplificado, comparándolo con los propuestos para los diferentes estándares para delimitar el ámbito donde este tipo de planes simplificados pueden ser aplicados con éxito.
- El alumno deberá ser capaz de... discutir acerca de diferentes teorías de la ética identificando las características más relevantes de ellas a fin de realizar un posicionamiento personal.
- El alumno deberá ser capaz de... identificar la importancia de las reglas de decisión para tomar decisiones éticas y responsables en contextos de proyectos complicados por las restricciones del entorno para ayudar a la decisión ética final adoptada.

#### **Contenidos de la materia**

1. Caso ejemplo de metodología npS aplicada a la gestión de un proyecto
2. Clasificaciones de Whetten y Cameron
3. Compromiso personal
4. Creatividad. Técnicas de enfoque win-win
5. Decálogo npS. Inteligencia emocional en la DP. Trabajo en equipo
6. Estilos de negociación DECTI
7. Ética en la DP
8. Evaluación del desempeño competencial
9. Gestión de conflictos y negociación
10. Legalidad y DP

11. Metodología npS. Autoconocimiento. Inteligencia emocional en la DP 12. Orientación a soluciones 13. Planes de formación personal 14. Reglas de decisión aplicada a la ética, compromiso y responsabilidad en DP. 15. Técnicas de toma de decisiones. Análisis DAFO personal 16. Técnicas y herramientas para el trabajo en equipo eficaz 17. Teorías de la satisfacción. Pirámide de Maslow 18. Tests de autoconocimiento.			
<b>Observaciones de la materia</b>			
<b>Competencias de la materia</b>			
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10			
COMPETENCIAS GENERALES: CG04, CG06			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT01, CT02, CT03, CT04, CT05, CT07, CT09			
<b>Actividades formativas de la materia</b>			
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad</b>
Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección).	0,4	10	0%
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0,4	10	0%
Tutorías.	0,4	10	0%
Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la "lección").	3,0	75	0%
Actividades de aplicación práctica (individuales).	1,0	25	0%
Lectura crítica, análisis e investigación.	0,4	10	0%
Actividades de autoevaluación.	0,4	10	0%
<b>Metodologías docentes de la materia</b>			
Clases por videoconferencia			
Foros de debate			
Tutorías virtuales			
Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias.			
Análisis de casos prácticos/proyectos			
<b>Sistemas de evaluación y calificación de la materia</b>			
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Actividades de aplicación práctica	20%	80%	
Test evaluación	0%	60%	
Participación en foros	0%	20%	
<p><i>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</i></p>			

## Materia 7

<b>Denominación: Gestión de activos</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Materia</b>	Gestión de activos		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
1			
<b>Denominación</b>	Gestión de activos		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá ser capaz de... evaluar el plan de gestión de activos físicos en el seno de una organización concreta para determinar las correcciones sobre el plan de mantenimiento.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... explicar las fases de la estrategia de gestión de los interesados para el proyecto a acometer para poder establecer posteriormente un plan de actuación ante ellos.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... enumerar los principios básicos de McIntyre y Salas de trabajo en equipo, aplicables a equipos de trabajo en organizaciones, para considerarlos aspectos imprescindibles para el trabajo en equipo.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... describir las fases del modelo de Tuckman aplicable al trabajo en equipo para alcanzar lo que se considera trabajo en equipo efectivo.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... apreciar la disposición, preparación e inclinación por parte del equipo, hacia el trabajo realizado durante las operaciones, para así mejorar el clima de trabajo.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... aplicar la metodología npS en la resolución de conflictos y problemas determinados a fin de mejorar su desempeño en esta metodología.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... demostrar que gestiona correctamente un conflicto provocado artificialmente entre miembros del equipo para analizar su comportamiento ante una situación inesperada.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... valorar los posibles resultados que se obtendrían de la aplicación del modelo Harvard de negociación ante situaciones descritas a través de supuestos analizados mediante estudio de casos para obtener lecciones aprendidas al respecto que configuren su pensamiento.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... adaptar la secuencia de pasos propuestos por la NCB para la competencia negociación con situaciones reales o simuladas descritas a fin de mejorar su desempeño en esta competencia.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... enumerar las características de la dirección por objetivos en el contexto de la dirección y gestión de proyectos para mejorar la aceptación de esta competencia.</li> </ul>			

- El alumno deberá ser capaz de... expresar objetivos SMART proporcionando argumentos que lo evidencien como paso inicial para el éxito del proyecto.
- El alumno deberá ser capaz de... explicar en qué consiste la orientación a resultados en función de la tipología de resultados de un proyecto y a lo establecido en los modelos EFQM de Excelencia a fin de mejorar su desempeño en esta competencia.
- El alumno deberá ser capaz de... describir cómo interactúa la dirección de proyectos a nivel estratégico con la organización en un contexto PEST determinado para comprender cómo ha de adaptarse la DP.
- El alumno deberá ser capaz de... interpretar las fases del ciclo de vida de diferentes productos para extraer información básica para su consideración en la definición estratégica.
- El alumno deberá ser capaz de... proponer indicadores claves de desempeño para un proyecto dado para reorientar las acciones estratégicas.
- El alumno deberá ser capaz de... evaluar análisis DAFO de diferentes estrategias para un proyecto dado para mejorar el cumplimiento de los objetivos del proyecto
- El alumno deberá ser capaz de... detectar factores críticos de éxito alineados con la estrategia de la organización para darles un tratamiento preferente.
- El alumno deberá ser capaz de... definir conceptos básicos como orientación a proyectos, programas y carteras, dirección de proyectos,... bajo diferentes estándares (PMBOK, NCB,...) para comprender las diferencias entre ellos.
- El alumno deberá ser capaz de... programar el proyecto alineado con la toma de decisiones y las estructuras de la organización y del resto de stakeholders para atender los requerimientos de los diferentes elementos de poder e interés.
- El alumno deberá ser capaz de... definir los valores y los elementos característicos que definen la cultura organizacional a fin de alinear los proyectos con ellos.

#### **Contenidos de la materia**

1. Ciclo de vida y GA
2. Competencias necesarias en un gestor de activos físicos
3. Dirección de proyectos en la GA
4. Equipos de proyecto y la GA
5. Estrategias de evaluación de GA
6. Estudio de casos de GA
7. Evaluación del desempeño competencial en GA
8. Factores críticos de éxito en la GA
9. Fases del modelo de Tuckman. Aplicación a equipos de GA
10. GA en organizaciones: conceptos claves
11. Gestión de activos. Conceptos fundamentales. Plan de GA
12. Importancia de la GA
13. Indicadores de desempeño en la GA
14. Modalidades de dirección para la GA
15. Modelo EFQM aplicado a la GA
16. Negociación y GA
17. Objetivos en la GA
18. Principios básicos de McIntyre y Salas en equipos de GA
19. Stakeholders y GA

#### **Observaciones de la materia**

#### **Competencias de la materia**

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10			
COMPETENCIAS GENERALES: CG02, CG03, CG05, CG06			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT06, CT07, CT09, CT10			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE07, CE12			
<b>Actividades formativas de la materia</b>			
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad</b>
Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección).	0,4	10	0%
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0,4	10	0%
Tutorías.	0,4	10	0%
Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la "lección").	3,0	75	0%
Actividades de aplicación práctica (individuales).	1,0	25	0%
Lectura crítica, análisis e investigación.	0,4	10	0%
Actividades de autoevaluación.	0,4	10	0%
<b>Metodologías docentes de la materia</b>			
Clases por videoconferencia			
Foros de debate			
Tutorías virtuales			
Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias.			
Análisis de casos prácticos/proyectos			
<b>Sistemas de evaluación y calificación de la materia</b>			
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Actividades de aplicación práctica	20%	80%	
Test evaluación	0%	60%	
Participación en foros	0%	20%	
<p><i>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</i></p>			

## Materia 8

<b>Denominación: Aplicación de la gestión y dirección de proyectos a proyectos singulares</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Materia</b>	Aplicación de la gestión y dirección de proyectos a proyectos singulares		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		
<b>Asignaturas de la materia</b>			

<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Aplicación de la gestión y dirección de proyectos a proyectos singulares		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá ser capaz de... diseñar los pasos del proceso propuesto para la competencia Finanzas por la NCB, aplicándolo a un proyecto concreto para alcanzar la rentabilidad económica y financiera esperada para el proyecto.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... definir diferentes estilos de liderazgo dentro de la teoría de liderazgo situacional, y en función de si se centran en la tarea o en la relación a fin de trabajar más eficazmente sobre matrices de liderazgo.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... diferenciar entre liderazgo y dirección señalando los elementos diferenciadores bajo enfoque PMBOK y NCB a fin de evitar connotaciones de poder, coacción o imposición sobre otros miembros.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... enumerar tipos de creatividad empleados en el contexto organizacional para describir las tendencias de inventiva y creatividad de una persona.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... describir diferentes modelos de procesos creativos y métodos de generación de ideas como los de Wallas o Foster, definiendo las fases o etapas del pensamiento creativo a fin de definir un método para generar ideas.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... clasificar herramientas psicométricas y/o sociométricas de evaluación de la creatividad aplicables al contexto del proyecto para medir diferentes dimensiones de la creatividad, tales como la fluidez, la flexibilidad y/o la originalidad.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... aplicar la metodología npS en la generación de ideas cumpliendo el proceso propuesto por la NCB para esta competencia a fin de mejorar su desempeño en esta metodología.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... debatir acerca de la generación de ideas a partir del empleo de supuestos analizados mediante estudio de casos para valorar sus fortalezas y debilidades.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... generar mapas mentales a partir de una idea, implementándolo mediante software como elementos para estimular la creatividad.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... discriminar problemas en función de la tipología en que pueden encuadrarse ante situaciones descritas a través de supuestos analizados mediante estudio de casos para determinar la técnica más apropiada a aplicar en función de la tipología de problema.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... construir una matriz de ideas a partir de un elemento de partida (concepto o estímulo) desencadenante elegido al azar definiendo las relaciones forzadas a fin de mejorar su desempeño en esta competencia.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... escuchar de forma activa las ideas proporcionadas por otros miembros del equipo estimulando y favoreciendo un entorno abierto y creativo para valorarlas de forma adecuada y establecer prioridades.</li> </ul>			

- El alumno deberá ser capaz de... adaptar las necesidades identificadas en un proyecto con los medios disponibles para diferentes tipologías de proyectos para optimizar los resultados y el éxito de los mismos.
- El alumno deberá ser capaz de... analizar la cultura, los intereses y características de la gobernanza para una organización dada a fin de trabajar en la elaboración de un plan de adaptación.
- El alumno deberá ser capaz de... evaluar qué normas y regulaciones, en especial del ámbito de la sostenibilidad, del área de aplicación del proyecto son necesarias y aplicables para la realización del mismo.
- El alumno deberá ser capaz de... cooperar con todos los elementos de poder e interés del proyecto a fin de obtener éxito en el mismo.

#### Contenidos de la materia

1. Creatividad en proyectos singulares
2. Dirección de proyectos singulares
3. Estilos de liderazgo
4. Estudio de casos de dirección de proyectos singulares
5. Finanzas según NCB
6. Generación de ideas. Aplicación a proyectos singulares
7. Gobernanza de proyectos
8. Herramientas de evaluación de la creatividad. Aplicación a proyectos singulares
9. Liderazgo frente a dirección y gestión de proyectos singulares
10. Mapas mentales. Software de gestión de proyectos singulares
11. Proyectos ágiles
12. Proyectos singulares
13. Proyectos sostenibles. Regulación
14. Tipología de proyectos singulares.

#### Observaciones de la materia

#### Competencias de la materia

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10

COMPETENCIAS GENERALES: CG03, CG04, CG05

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT05, CT08, CT10

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE07

#### Actividades formativas de la materia

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad
Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección).	0,2	5	0%
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0,2	5	0%
Tutorías.	0,2	5	0%
Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la "lección").	1,5	37,5	0%
Actividades de aplicación práctica (individuales).	0,5	12,5	0%
Lectura crítica, análisis e investigación.	0,2	5	0%
Actividades de autoevaluación.	0,2	5	0%

#### Metodologías docentes de la materia

Clases por videoconferencia		
Foros de debate		
Tutorías virtuales		
Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias.		
Análisis de casos prácticos/proyectos		
<b>Sistemas de evaluación y calificación de la materia</b>		
Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Actividades de aplicación práctica	20%	80%
Test evaluación	0%	60%
Participación en foros	0%	20%
<p><i>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</i></p>		

## Materia 9

<b>Denominación: Gestión y dirección de proyectos en organizaciones</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Materia</b>	Gestión y dirección de proyectos en organizaciones		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
1			
<b>Denominación</b>	Gestión y dirección de proyectos en organizaciones		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno deberá ser capaz de... aplicar diferentes herramientas y técnicas habitualmente aplicadas para la gestión de los requisitos (registro de los interesados, entrevistas, técnicas grupales, de toma de decisiones, observación,...) que garanticen una correcta identificación de los requisitos del proyecto.</li> <li>El alumno deberá ser capaz de... aplicar diferentes herramientas de ayuda en la realización del cronograma de un proyecto tales como un diagrama de Gantt, un diagrama de red, un PERT o un gráfico ROY desde los que configurar el cronograma del proyecto.</li> </ul>			

- El alumno deberá ser capaz de... valorar la eficacia de los procesos de gestión del tiempo definidos mediante el empleo de técnicas adecuadas habituales en project management para recomendar y aplicar acciones correctivas e informar sobre ellas de la forma lo más objetiva posible para la asunción de responsabilidades.
- El alumno deberá ser capaz de... clasificar organizaciones en función de las características que definen su política y estrategia y atendiendo a las diferentes y habituales formas culturales de organización más extendidas en el mundo para definir la importancia que otorgan a las personas y a la organización por proyectos.
- El alumno deberá ser capaz de... valorar la estrategia a seguir en relación al momento en que llevar a cabo los cambios con indicación de los tiempos de admisión de solicitudes y de respuesta a las mismas de forma que hagan ágil y eficiente el plan de cambios.
- El alumno deberá ser capaz de... describir la correspondencia entre los niveles de madurez y estilos de liderazgo óptimo asociado bajo modelo de Blanchard para posicionarse en relación a los patrones de conducta óptimos para mejorar el desempeño de esta competencia.
- El alumno deberá ser capaz de... argumentar cuál sería el estilo de liderazgo más conveniente ante un conjunto de características conocidas de otros miembros del proyecto para tenerlo en cuenta en situaciones reales.
- El alumno deberá ser capaz de... analizar estrategias de diferentes organizaciones valorando los aspectos a considerar para gestionar cambios en la organización familiarizándose con distintas herramientas y técnicas utilizadas para identificar dónde hacer cambios.
- El alumno deberá ser capaz de... explicar los estados diferentes que caracterizan el proceso estrategia según el modelo de análisis, selección y gestión-implementación estratégica para comprobar el carácter dinámico de este concepto.
- El alumno deberá ser capaz de... explicar diferencias entre la dirección de programas y la dirección de carteras en función del tipo de organización a fin de evaluar la idoneidad de las mismas.
- El alumno deberá ser capaz de... describir diferentes niveles de madurez en dirección de proyectos de acuerdo con el modelo de Kerzner para identificar el nivel de madurez de una organización dada.
- El alumno deberá ser capaz de... presentar un plan de adaptación de la organización para su orientación a proyectos frente a otras opciones de mejora empresarial para argumentar los beneficios de esta estructura.
- El alumno deberá ser capaz de... clasificar diferentes documentos empleados en la gestión y dirección de proyectos en función los procesos y áreas establecidos en los diferentes estándares para definir relaciones entre ellos
- El alumno deberá ser capaz de... describir el modelo de decisión individual e institucional que caracteriza a la organización para considerarlo en la toma de decisiones.
- El alumno deberá ser capaz de... analizar matrices de poder/interés de los involucrados en el proyecto similares a las propuestas por PMI para clasificar a los interesados y establecer qué grado de atención requieren por su parte.
- El alumno deberá ser capaz de... convencer a los diferentes elementos de poder e interés de forma argumentada en todas aquellas situaciones de conflicto de intereses generadas para obtener la participación y el compromiso de todos.

<b>Contenidos de la materia</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dirección de carteras, programas y proyectos</li> <li>2. Documentos y organizaciones</li> <li>3. Estilos de liderazgo organizacional</li> <li>4. Estrategia organizacional</li> <li>5. Estudio de casos de gestión y DP en organizaciones</li> <li>6. Herramientas para la gestión del tiempo</li> <li>7. Matrices en la DP</li> <li>8. Modelos de decisión individual y organizacional</li> <li>9. Niveles de madurez organizacional en relación a la DP. Modelo de Kerzner</li> <li>10. Organizaciones ágiles</li> <li>11. Partes interesadas y organizaciones</li> <li>12. Planes de adaptación organizacional a la orientación a proyectos</li> <li>13. Procesos de gestión del tiempo en organizaciones</li> <li>14. Requisitos de proyecto vs organizaciones</li> <li>15. Tipos de organizaciones y DP.</li> </ol>			
<b>Observaciones de la materia</b>			
<b>Competencias de la materia</b>			
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10			
COMPETENCIAS GENERALES: CG02, CG03, CG04, CG05			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT05, CT10			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE02, CE04, CE05, CE13			
<b>Actividades formativas de la materia</b>			
Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad
Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección).	0,2	5	0%
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0,2	5	0%
Tutorías.	0,2	5	0%
Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la "lección").	1,5	37,5	0%
Actividades de aplicación práctica (individuales).	0,5	12,5	0%
Lectura crítica, análisis e investigación.	0,2	5	0%
Actividades de autoevaluación.	0,2	5	0%
<b>Metodologías docentes de la materia</b>			
Clases por videoconferencia			
Foros de debate			
Tutorías virtuales			
Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias.			
Análisis de casos prácticos/proyectos			
<b>Sistemas de evaluación y calificación de la materia</b>			
Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima	
Actividades de aplicación práctica	20%	80%	
Test evaluación	0%	60%	
Participación en foros	0%	20%	

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

## Materia 10

<b>Denominación: Estándares y certificaciones</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Materia</b>	Estándares y certificaciones		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Estándares y certificaciones		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá ser capaz de... describir diferentes estándares mundiales aplicados en la gestión y dirección de proyectos para reconocer cuáles se aplican en distintas partes del mundo.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... diseñar un proceso de gestión del tiempo en un proyecto dado y siguiendo los pasos de los procesos propuestos por la NCB para la competencia equivalente para proporcionar una visión global del proceso a todos los interesados/afectados.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... diseñar un proceso de autocontrol y autorreflexión personal a partir de las fases que para la competencia correspondiente establece la NCB para establecer metas y definir el enfoque a seguir.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... analizar un plan de mejora personal realizado sobre la base del modelo propuesto por la NCB para esta competencia a fin de valorar qué fases son más significativas.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... apreciar valores y su nivel de cumplimiento de entre los propuestos por el PMI Code of Ethics en proyectos para aumentar su facilidad de empatizar.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... diseñar un proceso de gestión de la comunicación en un proyecto dado y siguiendo los pasos del proceso</li> </ul>			

<p>propuesto por la NCB para la competencia equivalente para proporcionar una visión global del proceso a todos los interesados/afectados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá ser capaz de... enumerar las fases del proceso de consulta que la NCB establece para esta competencia como punto de partida para definir un plan de relaciones y participación.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... definir qué se entiende por negociación según diferentes estándares (PMBOK, NCB,...) para comprender mejor los pasos a seguir en la resolución de un conflicto.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... aplicar la metodología npS para la orientación a resultados de un proyecto dado cumpliendo el proceso propuesto por la NCB para esta competencia a fin de mejorar su desempeño en esta metodología.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... integrar los pasos del proceso de esta competencia propuestos por la NCB, con indicación de la documentación necesaria seleccionada de las plantillas PMBOK para disponer de un modelo de referencia.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... crear un proceso para la implantación de proyectos, programas y carteras en una organización, según el proceso propuesto NCB para mejorar el desempeño de esta competencia.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... citar las características más destacadas de los estándares mundiales más difundidos para identificar su preferencia.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... asociar un estándar determinado con las zonas del mundo donde tiene más aceptación para tener en cuenta dicho contexto de aplicación.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... completar las plantillas de diferentes estándares tales como PMBOK para familiarizarse con los diferentes campos de las mismas y su utilidad.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... defender el empleo de un estándar de buenas prácticas aplicando las habilidades, herramientas y técnicas que engloba para aumentar las posibilidades de tener éxito en el proyecto.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... adaptar el código ético y de conducta profesional de PMI al contexto particular de la organización donde se desarrolla el proyecto a fin de hacerlo más cercano a las partes interesadas.</li> </ul>
--

<b>Contenidos de la materia</b>
---------------------------------

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competencias personales en NCB</li> <li>2. Competencias técnicas en NCB</li> <li>3. Dirección de proyectos y NCB. Certificación IPMA</li> <li>4. Estándares en la gestión y dirección de proyectos. Certificaciones</li> <li>5. npS en la gestión y dirección de proyectos</li> <li>6. Plantillas y recursos</li> <li>7. PMI Code of Ethics en proyectos</li> <li>8. Procesos de implantación de proyectos, programas y carteras</li> <li>9. Procesos de negociación y estándares</li> </ol>
--

<b>Observaciones de la materia</b>
------------------------------------

--

<b>Competencias de la materia</b>
-----------------------------------

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10
--

COMPETENCIAS GENERALES: CG03, CG04, CG06
--

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT01, CT02, CT03, CT04, CT09, CT10			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE01, CE04			
<b>Actividades formativas de la materia</b>			
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad</b>
Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección).	0,2	5	0%
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0,2	5	0%
Tutorías.	0,2	5	0%
Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la "lección").	1,5	37,5	0%
Actividades de aplicación práctica (individuales).	0,5	12,5	0%
Lectura crítica, análisis e investigación.	0,2	5	0%
Actividades de autoevaluación.	0,2	5	0%
<b>Metodologías docentes de la materia</b>			
Clases por videoconferencia			
Foros de debate			
Tutorías virtuales			
Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias.			
Análisis de casos prácticos/proyectos			
<b>Sistemas de evaluación y calificación de la materia</b>			
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>	
Actividades de aplicación práctica	20%	80%	
Test evaluación	0%	60%	
Participación en foros	0%	20%	
<p><i>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</i></p>			



### Módulo 3

<b>Denominación</b>	Prácticas de gestión y dirección de proyectos		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Segundo semestre		
<b>Materias</b>	Prácticas de gestión y dirección de proyectos		

## Materia 11

<b>Denominación: Prácticas de gestión y dirección de proyectos</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Materia</b>	Prácticas de gestión y dirección de proyectos		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Prácticas de gestión y dirección de proyectos		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá ser capaz de... diferenciar entre distintas técnicas de autogestión habituales en project management para mejorar, por ejemplo, la gestión del trabajo personal adaptándolo a los recursos y situación personal.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... debatir acerca de los factores que pueden provocar estrés en diferentes situaciones diarias, laborales y personales para reflexionar sobre ellas y poder desarrollar un plan de contingencia.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... asociar comportamientos seleccionados con las competencias indicadas y con la confianza a partir de situaciones relatadas reales o imaginarias que busquen afianzar comportamientos positivos.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... construir un plan de mejora personal a partir de la realización de test de autoconocimiento para definir líneas y acciones de mejora de su desempeño competencial.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... diseñar una escala o encuesta de valores que evalúe los valores considerados clave para el equipo de trabajo del proyecto para favorecer la identificación de los miembros del equipo con ellos.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... convencer a los integrantes del equipo mediante argumentos bien desarrollados para evitar conflictos que deriven del concepto de liderazgo impositivo.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... informar al equipo con el feedback necesario en las diferentes fases del trabajo en equipo a fin de mejorar el desempeño competencial del equipo.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... valorar las responsabilidades personales y del equipo, creando un ambiente seguro y positivo dentro del equipo, en la celebración de una reunión del proyecto para fomentar así que se genere un clima favorable de resolución de problemas cuando estos aparezcan.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... analizar el feedback que los otros miembros del equipo expresen, en ciertas reuniones seleccionadas del trabajo en equipo, contemplando las necesidades e intereses de todos los miembros del equipo para proporcionar un feedback que mejore el trabajo en equipo.</li> <li>• El alumno deberá ser capaz de... crear el plan de trabajo en equipo empleando técnicas como el documento SolvernpS 7x7 a fin de identificar todos los factores que condicionan el trabajo exitoso en equipo haciéndolos explícitos para todos los integrantes.</li> </ul>			

- El alumno deberá ser capaz de... enumerar fuentes de conflicto en diferentes ambientes de trabajo como paso inicial al tratamiento de los conflictos y problemas.
- El alumno deberá ser capaz de... escuchar de forma activa las valoraciones sobre su actuación ante un conflicto por parte de otros miembros del equipo para cuestionarse lo realizado.
- El alumno deberá ser capaz de... proponer un proceso de negociación a implementar a partir de un supuesto conflicto relatado integrando los principios de una negociación eficaz con distintas técnicas de negociación para comprobar sus resultados.
- El alumno deberá ser capaz de... valorar los cuatro principios de la negociación de Fisher en las actuaciones del resto de miembros participantes en simulaciones de negociación para valorarlas de forma adecuada y emitir juicios.
- El alumno deberá ser capaz de... analizar la viabilidad de diferentes soluciones teniendo en cuenta las restricciones para predecir la probabilidad de éxito de las mismas.

#### Contenidos de la materia

Esta materia supone la realización de prácticas de gestión y dirección de proyectos en el seno de una empresa en las que se apliquen y desarrollen los conocimientos adquiridos en el máster y las competencias asociadas.

#### Observaciones de la materia

#### Competencias de la materia

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10

COMPETENCIAS GENERALES: CG02

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT01, CT02, CT04, CT06, CT07, CT09

#### Actividades formativas de la materia

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad
Actividades de trabajo autónomo individual.	2,75	68,75	0%
Lectura crítica, análisis e investigación.	0,23	5,75	0%
Presentación y defensa pública de la memoria de prácticas.	0,02	0,5	0%

#### Metodologías docentes de la materia

Foros de debate

Tutorías virtuales

Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias.

#### Sistemas de evaluación y calificación de la materia

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Defensa ante tutor de prácticas	0%	100%

*Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no*



*podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.*



#### Módulo 4

<b>Denominación</b>	Trabajo Fin de Máster		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Segundo semestre		
<b>Materias</b>	Trabajo Fin de Máster		



## Materia 12

<b>Denominación: Trabajo Fin de Máster</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Materia</b>	Trabajo Fin de Máster		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		
<b>Asignaturas de la materia</b>			
<b>1</b>			
<b>Denominación</b>	Trabajo Fin de Máster		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Resultados de aprendizaje de la materia</b>			
<p>Siguiendo la propuesta de Hansen, esta materia permitirá a los alumnos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder y organizar el conocimiento: Localizar investigaciones publicadas sobre el tema objeto de estudio en el trabajo. Encontrar datos así como sus fuentes. Hallar información sobre la generación, construcción y significado de datos.</li> <li>2. Mostrar un dominio del conocimiento existente: Explicar de manera sintética teorías, conceptos claves y argumentos o polémicas relacionados con el tema objeto de estudio. Organizar de acuerdo con una estructura formal adecuada, relacionar las diferentes informaciones y datos obtenidos con el conocimiento previamente adquirido y transmitir de forma clara las diversas cuestiones relacionadas con el tema elegido</li> <li>3. Interpretar y aplicar el conocimiento existente: Explicar y evaluar qué conceptos y principios se usan en los análisis e investigaciones publicadas y describir cómo ayudan estos conceptos a comprender estos análisis.</li> <li>4. Interpretar y manipular datos cuantitativos: Elaborar tablas de datos ya disponibles para ilustrar un problema y aplicar diferentes técnicas estadísticas y econométricas para construir nuevos índices o variables. Explicar cómo entender e interpretar datos numéricos procedentes de tablas. Describir las relaciones entre varias variables cuantitativas distintas. Poder identificar patrones y tendencias en los datos publicados.</li> <li>5. Analizar con espíritu crítico, evaluar y juzgar la relevancia del tema o la adecuación de las alternativas propuestas. Señalar deficiencias y proponer alternativas.</li> </ol> <p>Paralelamente, se busca que el alumno muestre los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno deberá ser capaz de... enumerar los elementos constituyentes para un proyecto dado ante un tribunal universitario para demostrar la visión integral adquirida como DP.</li> </ul>			

- El alumno deberá ser capaz de... identificar las situaciones a resolver que ha debido abordar para el proyecto elegido como TFM para demostrar la visión integral adquirida como DP.
- El alumno deberá ser capaz de... diferenciar áreas y procesos que ha aplicado en la elaboración del proyecto elegido como TFM para demostrar la capacidad de adaptación a un estándar dado.
- El alumno deberá ser capaz de... desarrollar los diferentes planes que configuran los procesos y áreas del proyecto elegido como TFM para demostrar la visión integral adquirida como DP.
- El alumno deberá ser capaz de... debatir acerca de la toma de decisiones seguida para el proyecto elegido como TFM para demostrar al tribunal universitario su dominio del contexto.
- El alumno deberá ser capaz de... desarrollar una exposición eficaz ante el tribunal universitario para el proyecto elegido como TFM para demostrar el grado de desarrollo competencial práctico y de perspectiva alcanzado en el Máster.
- El alumno deberá ser capaz de... evaluar las decisiones propuestas como soluciones para el proyecto elegido como TFM para demostrar el nivel de lecciones aprendidas alcanzado.
- El alumno deberá ser capaz de... diseñar una solución al problema a resolver en forma de proyecto siguiendo las recomendaciones de la DP de alguno de los estándares estudiados para demostrar la visión integral adquirida como DP.
- El alumno deberá ser capaz de... valorar de forma argumentada diferentes alternativas aportando evidencias al respecto para cada elemento contemplado en el proyecto para demostrar el grado de desarrollo competencial en competencias personales alcanzado en el Máster.
- El alumno deberá ser capaz de... definir correctamente qué se entiende por integridad personal y fiabilidad en el contexto de las actuaciones necesarias para la dirección y gestión de un proyecto para afianzar este concepto en su filosofía de trabajo.
- El alumno deberá ser capaz de... actuar tomando decisiones y comunicándolas de forma coherente, completando sus tareas y asumiendo su responsabilidad a tiempo para fomentar este comportamiento en el resto de miembros del equipo con su ejemplo y ganar la confianza de los demás.
- El alumno deberá ser capaz de... desarrollar un guion en base a una correcta estructura, guion, clasificación de la información, texto presentado, estrategia de la comunicación y ensayo para realizar una presentación eficaz.
- El alumno deberá ser capaz de... aplicar técnicas de consulta (análisis de escenarios, Delphi,...) en el contexto de proyectos reales o simulados para facilitar la toma de decisiones ante posibles escenarios similares futuros.
- El alumno deberá ser capaz de... diseñar un plan de relaciones y participación bajo metodología npS o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa.
- El alumno deberá ser capaz de... diseñar una matriz de asignación de roles y responsabilidades de las actividades del equipo en un proyecto, definiendo para ello los roles para la asignación de responsabilidades mediante herramientas como el test de Belbin para la correcta asignación de roles en función del potencial de cada miembro del equipo.
- El alumno deberá ser capaz de... explicar el modelo de 5 Ps de Mintzberg comparando la visión del término estrategia que ofrecen con otras definiciones de estrategia para delimitar las ideas más trascendentes que encierran.
- El alumno deberá ser capaz de... identificar que el proyecto cumple con los códigos de conducta y regulación profesional relevantes para el ámbito del mismo y dentro

del contexto cultural y ético en que se enmarca para desarrollar proyectos responsables.

- El alumno deberá ser capaz de... identificar los centros de poder e interés de un proyecto/programa/cartera para tener en cuenta sus necesidades y requisitos.
- El alumno deberá ser capaz de... construir un código de valores organizacional altamente consensuado para el contexto donde se desarrolla el proyecto, atendiendo la cultura organizacional y los valores perseguidos para su aplicación en la organización.
- El alumno deberá ser capaz de... defender la conformidad del proyecto con el marco legal aplicable y con los códigos de valores de la organización para transmitir confianza y credibilidad.

#### Contenidos de la materia

El trabajo fin de máster supone la realización de un proyecto en el que se apliquen y desarrollen los conocimientos adquiridos en el máster y las competencias generales asociadas a la titulación.

#### Observaciones de la materia

Para la presentación y defensa pública del TFM, el estudiante deberá haber aprobado todas las asignaturas del plan de estudios, a excepción de este trabajo final.

#### Competencias de la materia

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB06, CB07, CB08, CB09, CB10

COMPETENCIAS GENERALES: CG01, CG02, CG04, CG05, CG06

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT02, CT03, CT04, CT06

#### Actividades formativas de la materia

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad
Actividades de trabajo autónomo individual.	5,5	137,5	0%
Lectura crítica, análisis e investigación.	0,46	11,5	0%
Presentación y defensa pública del TFM.	0,04	1,0	0%

#### Metodologías docentes de la materia

Foros de debate

Tutorías virtuales

Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias.

#### Sistemas de evaluación y calificación de la materia

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Defensa ante tribunal	0%	100%

*Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.*

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado

PERSONAL ACADÉMICO DISPONIBLE				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Extremadura	Catedrático de Universidad	9,1	100	9,1
	Profesor Titular de Universidad	45,5	100	45,5
	Profesor Titular de Escuela Universitaria	6,8	0	6,8
	Profesor contratado doctor	15,9	100	15,9
	Ayudante doctor	4,5	100	4,5
	Ayudante	6,8	66,6	6,8
	Profesor asociado	9,1	50	9,1
	Profesor colaborador	2,3	0	3,3

### 6.1.1. Adecuación del profesorado al plan de estudios

ÁREA	CU	TU	TEU	CD	ASO	AYD	AY	COL	TOTAL ÁREA	%	DOC	TC	TP
Expresión Gráfica en la Ingeniería				2					2	13,33 %	2	1	1
Ingeniería Eléctrica		1							1	6,67 %	1	1	
Máquinas y motores térmicos		1		2					3	20,00 %	3	3	
Organización de empresas		1		3	1				5	33,33 %	5	3	1
Proyectos de Ingeniería	1	2		1					4	26,67 %	4	4	
<b>TOTAL CATEGORÍA</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>100,00 %</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
<b>% TITULACIÓN</b>	<b>6,67 %</b>	<b>33,33 %</b>	<b>0,00 %</b>	<b>53,33 %</b>	<b>6,67 %</b>	<b>0,00 %</b>	<b>0,00 %</b>	<b>0,00 %</b>			<b>100,00 %</b>	<b>80,00 %</b>	<b>13,33 %</b>

CU: N° Catedráticos Universidad  
 TU: N° Titulares de Universidad  
 TEU: N° Titulares de Escuela Universitaria  
 AY: N° Ayudantes  
 AYD: N° Profesores Ayudantes Doctores  
 COL: N° Profesores Colaboradores  
 CD: N° Profesores Contratados Doctores  
 ASO: N° Profesores Asociados  
 DOC: N° Profesores Doctores  
 TC: N° Profesores a Tiempo Completo  
 TP: N° Profesores a Tiempo Parcial

#### Justificación de la adecuación de profesorado disponible

El centro, en colaboración con los departamentos afectados, los cuales ya se han pronunciado positivamente acerca de este proyecto en sus respectivos Consejos de Departamento, pondrá a disposición de este nuevo título una serie de profesores expertos en estas materias.

Por otra parte, el hecho de que los profesores pertenezcan a diferentes áreas de conocimiento, vinculadas a las materias del título, asegura que puede atenderse con el suficiente nivel de especialización las diferentes asignaturas de los módulos del plan de estudios.

En las tablas anteriores se puede observar que el centro dispone de 15 profesores para la titulación, de los cuales, un porcentaje muy alto, el 80,0% es personal permanente, siendo el 100% doctores. El 80,0% personal con dedicación a tiempo completo y con una antigüedad media como docentes de 14 años.

Por otra parte, el hecho de que los profesores pertenezcan a 5 áreas de conocimiento diferentes, vinculadas a las materias del título, asegura que puede atenderse con el suficiente nivel de especialización las diferentes asignaturas de los módulos del plan de estudios.

El profesorado del máster cuenta con amplia experiencia en **docencia virtual** tanto de grado como de postgrado. Así, todos ellos tienen experiencia en formación semi-presencial en espacios virtuales (campus virtual de la UEx) y más de la mitad ha participado en otros másteres virtuales o semi-presenciales tanto de la Universidad de Extremadura como en otras instituciones de enseñanza superior.

**Personal externo a la UEx:**

En el máster colaboran profesionales pertenecientes a empresas y organismos del sector de la dirección y gestión de proyectos (Project Management – PM) de acreditado prestigio. En la tabla siguiente se recoge, como referencia, los datos específicos relativos al profesorado externo que participa en el máster.

La participación del profesorado externo consiste en la impartición de clases magistrales puntuales en las diferentes asignaturas con una duración media de 2-4 horas, lo que supone un porcentaje de impartición de aproximadamente el 10 % de la docencia del máster.

Se considera muy relevante esta participación ya que el perfil del profesorado externo es el de profesionales con una amplia experiencia en el ámbito del PM.

Otros recursos humanos disponibles externos a la UEx	
Formación y experiencia profesional	Adecuación ámbitos conocimiento
Licenciado en Ingeniería Agronómica y Biosistemas  Experiencia en PM > 25 años  Presidente IPMA (International Project Management Association)	Área de Proyectos
Dr. Ingeniero Industrial  Experiencia en PM > 25 años  Profesor del área de Proyectos de Ingeniería de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Politécnica de Valencia  Presidente AEIPRO (Asociación Española de Ingeniería de Proyectos)	Área de Proyectos
Dr. Ingeniero Industrial  Experiencia en PM > 25 años  CEO Manager	Experiencia alta en la formación del Project Manager

PMM Institute For Learning	
Dra. Ingeniero de Sistemas Industriales	Área de Proyectos
Directora ejecutiva	
Experiencia en PM > 25 años	
Profesora del área de Proyectos de Ingeniería de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Politécnica de Valencia	
PMM Institute For Learning	

### **Mecanismos de los que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad**

Los Estatutos de la Universidad de Extremadura (aprobados en 2003) recogen en su artículo primero que “la UEx servirá a los intereses generales de la sociedad y de la educación superior, de acuerdo con los principios de libertad, pluralismo, participación e igualdad”. El cumplimiento de tales principios es objeto del articulado del TÍTULO IV de dichos Estatutos (dedicado a la comunidad universitaria), precisándose en su artículo 159 que la Universidad garantizará la igualdad de oportunidades y la no discriminación de los miembros de la comunidad universitaria con discapacidades. Para ello establecerá las medidas necesarias que permitan a estas personas, según su caso, el acceso a la información y el acceso físico a las dependencias de la Universidad. A este respecto, el artículo 164.2 b) garantiza a los profesores de la UEx disponer de los medios necesarios para el cumplimiento de sus obligaciones, con atención específica a las personas con discapacidades y de acuerdo a las posibilidades con que cuente la Universidad.

En consecuencia a estos principios, los procesos selectivos de la UEx, regulados por los artículos 174 y 186 de sus Estatutos y por la Normativa para la contratación de profesorado de la UEx (aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 1 de abril de 2004 y su modificación aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 18 de julio de 2007) aseguran que la selección y contratación de personal en la UEx se realiza con respeto a los principios constitucionales de igualdad, mérito, capacidad y publicidad. Ello ha permitido conseguir, en la práctica, una contratación paritaria de hombres y mujeres en las incorporaciones de nuevos profesores en los últimos 6 años.

No obstante ello, en lo que respecta a la no discriminación por razón de sexo, el Consejo de Gobierno de la UEx en su sesión del día 8 de marzo de 2004 creó, en una iniciativa del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua, la Oficina para la Igualdad cuyo objetivo está encaminado, básicamente, a la detección de situaciones de desigualdad y de violencia contra las mujeres en el ámbito universitario. En concreto, la Oficina para la Igualdad es responsable de las siguientes acciones:

- Promover la creación de recursos orientados a la información y el intercambio de conocimientos y experiencias en materia de igualdad.
- Crear recursos orientados al asesoramiento psicológico, la prevención y la detección precoz de situaciones de discriminación y violencia de género.
- Crear recursos enfocados al asesoramiento jurídico en materia de discriminación y violencia de género.
- Facilitar la celebración de encuentros o seminarios sobre estudios de género que informen a la comunidad universitaria de la necesidad de trabajar en el campo de la igualdad y la no discriminación.
- Apoyar la realización de estudios sobre la discriminación de género, y detectar, a través de ellos, la realidad y las necesidades de la comunidad universitaria.
- Promover la concesión de un premio anual (sin dotación económica) a la persona o entidad que se haya distinguido por la defensa de los derechos de la mujer.
- Colaborar con centros e instituciones para llevar a cabo políticas de igualdad.

## 6.2. Otros recursos humanos

### Escuela de Ingenierías Industriales:

<b>PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA PLAZA</b>	<b>PERSONAS ADSCRITAS</b>	<b>TIPO DE RÉGIMEN F.- Funcionario / L.- Laboral</b>
ADMINISTRADOR	1	F
JEFE DE GRUPO	1	F
JEFE DE NEGOCIADO (DEPARTAMENTOS)	1	F
JEFE DE NEGOCIADO (ASUNTOS GENERALES)	1	F
SECRETARIO DIRECCIÓN	1	F
TITULADO DE GRADO MEDIO (INFORMÁTICA)	1	L
TITULADO DE GRADO MEDIO (LABORATORIO)	4	L
TÉCNICO ESPECIALISTA (LABORATORIO)	5	L
TÉCNICO ESPECIALISTA (ADMINISTRACIÓN)	1	L
TÉCNICO ESPECIALISTA (COORDINADOR DE SERVICIOS)	1	L
TÉCNICO ESPECIALISTA (REPRO. ENCUD. Y AUTO)	1	L
OFICIAL (BIBLIOTECA)	1	L
AYUDANTE DE ARCHIVOS Y BIBLIOTECA	1	F
AUXILIAR DE SERVICIOS	4	L
PUESTO BASE	3	L
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>F = 6 ; L = 21</b>
<b>TÉCNICOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN</b>		
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>PERSONAS ADSCRITAS</b>	
Expresión Gráfica	3	
Física Aplicada	3	
Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	6	
Ingeniería Mecánica, Energética y de Materiales	6	
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	

El Personal de Administración y Servicios (PAS) del Centro tiene una dilatada experiencia en las titulaciones en cuestión, lo que añade garantía a la puesta en marcha y desarrollo, con éxito, del presente Plan de Estudios. Este personal ha recibido cursos de formación organizados por la Sección de Formación Permanente



del Personal de Administración y Servicios, que es la unidad dependiente del área de Gerencia, encargada de gestionar y promover acciones formativas del PAS, que capaciten y mejoren la gestión universitaria y la prestación de servicios que le son propios. Dentro de estas acciones formativas hay una serie de cursos obligatorios, según el trabajo que se desempeña, a los que ha asistido la mayor parte del PAS del Centro.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

En el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Escuela de Ingeniería Industrial de la UEx se dispone del Proceso de Gestión de los Recursos Materiales y Servicios Propios del Centro (PRMSC) (Véase <https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/eii/sgic/procesos-y-procedimientos>. Código: P/SO005\_EII).

En lo que se refiere a la Escuela de Ingenierías Industriales, en las tablas siguientes se describen las instalaciones con las que cuenta. Hay que señalar que todo el centro está situado en zona WiFi de la Universidad de Extremadura, de acceso restringido a todo el personal de la Universidad. Los recursos que se describen se adecuan a las necesidades del Máster, con el ajuste adecuado de alumnos de nuevo ingreso y las naturales mejoras que quedarán cubiertas con las futuras inversiones y financiación.

A continuación se relacionan con detalle las diferentes dependencias de carácter docente, investigador y de gestión del centro, así como los recursos virtuales y otros de la UEx que posibilitarán la impartición satisfactoria de este Máster:

AULAS Y SEMINARIOS								
CARACTERÍSTICAS					EQUIPAMIENTO DOCENTE			
Tipo	Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	nº de puestos	Fijos(F)/ Móviles(M)	Pantalla	Retroproyector	Cañón proyector	Adaptabilidad
AULA	A0.1	81.93	63	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A0.2	137.10	132	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A0.3	136.93	132	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A0.4	54.62	36	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A0.5	80.66	72	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.2	81.43	48	M	SI	NO	SI	SI
AULA	A1.3	96.80	78	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.4	94.88	78	M	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.5	79.90	48	M	SI	SI	SI	SI
AULA	A1.6	56.52	32	M	SI	NO	SI	SI
AULA	A1.7	54.62	36	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.2	208.79	89	M	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.3	61.51	48	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.4	74.66	72	F	SI	NO	SI	SI
AULA	A2.5	96.97	78	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.6	94.99	78	F	SI	SI	SI	SI
AULA	A2.7	81.74	63	F	SI	NO	SI	SI
AULA	A2.8	95.41	81	F	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	B0.1	94.40	63	F	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	C1.5x	19.3	10	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	C2.1x	22.80	10	M	SI	SI	SI	SI
SEMINARIO	C1.3	22.33	15	M	SI	NO	SI	SI

SEMINARIO	D2.16	48.54	36	M	SI	NO	SI	SI
-----------	-------	-------	----	---	----	----	----	----

SALAS DE INFORMÁTICA		
Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	nº de puestos
A1.1	86.94	24
B2.17	81	24
B2.18	81	24
B2.21	81	25
C2.4	103.86	29

LABORATORIOS DE PRÁCTICAS DE ALUMNOS			
Dependencia	Tipología	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	nº de puestos
B0.17	Ensayos mecánicos	108	10
B0.18	Tratamiento y Procesado de Materiales	54	5
B0.19	Síntesis y Análisis de Materiales	54	5
B0.20	Química	27	4
C0.1	Ingeniería Mecánica	103,68	20
C0.4	Taller de Mecanizado	77,76+77,76	6
C0.5	Química	103,68	35
C0.6	Mecánica de Fluidos	103,68	20
D0.18	Resistencia de Materiales	162	20
D0.19	Metrología Mecánica	54	5
D0.20	Soldadura	27	5
D0.21	Control numérico	54	5
B1.17	Termodinámica y Termotecnia	162	20
B1.19	Ingeniería Ambiental	99	20
C1.4	Máquinas y Motores Térmicos	103.68	5
C1.5	Ingeniería de Sistemas y Automática	100	40
C1.6	Tecnología Electrónica	51.84	5
C1.7	Electrónica de Potencia	51.84	5
D1.17	Tecnología Electrónica	162	30
D1.18	Ingeniería de Sistemas y Automática	27	5
C2.1	Física	155.52	30
C2.5	Instalaciones Eléctricas	103.68	18
D2.17	Ingeniería Eléctrica	162	30
D2.19	Ingeniería Eléctrica	54	4

FAB LAB							
CARACTERÍSTICAS				EQUIPAMIENTO DOCENTE			OTROS EQUIPOS
Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	nº de puestos	Fijos(F)/ Móviles(M)	Pantalla	Retroproyector	Cañón proyector	
-FAB LAB	80.66	20 + MESAS DE TALLER	M	SI	SI	SI	EQUIPAMIENTO FAB LAB TALES COMO IMPRESORAS 3D, PLOTTERS, ETC

LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN		
Identificación	Tipología	Sup. útil (m <sup>2</sup> )
B0.17	Ensayos mecánicos	108
B0.18	Tratamiento y Procesado de Materiales	54
B0.19	Síntesis y Análisis de Materiales	54
B0.21	Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	54
C0.2	Máquinas y Motores Térmicos	54
C0.3	Máquinas y Motores Térmicos	54
B1.18	Termodinámica y Termotecnia	54
C1.1	Tecnología Electrónica	77,6
C1.2	Tecnología Electrónica	77,6
C.1.5	Sensores	27
C2.2	Física Aplicada	25.92
C2.3	Física Aplicada	25.92
C2.7	Electrónica de Potencia	51.84
C2.8	Ingeniería Eléctrica	51.84
D1.20	Ingeniería de Sistemas y Automática	99
D2.18	Superconductividad Aplicada	54
D2.20	Metrología Eléctrica	27

BIBLIOTECAS				
Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	nº puestos	ordenadores	internet
A2.9	270.48	130	4	SÍ

<b>DESPACHOS</b>	
Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )
B.02 a B0.11	10.08
B0.12	20.16
B0.13 a B0.15	10.08
B0.16	20.16
D01 a D012	10.08
D0.13	20.16
B1.1	20.16
B1.2 a B1.11	10.08
B1.12	20.16
B1.12 a B1.15	10.08
B1.16	20.16
D1.1.	20.16
D1.2 a D1.11	10.08
D1.12	20.18
D1.13 a D1.15	10.08
D1.16	20.18
B2.1	20.18
B2.2 a B2.11	10.08
B2.12	20.16
B2.13 a B2.15	10.08
B2.16	20.16
D2.1	20.16
D2.2 a D2.11	10.08
D2.12	20.16
D2.13 a D2.15	10.08
D1.19	24

<b>SALAS DE REUNIONES</b>	
Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )
A2.1-A2.2	32.56
A2.5	40.32

<b>SALAS DE GRADO</b>		
Identificación	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	nº puestos
ACTOS	181.44	250
GRADOS	90.72	50

<b>OTRAS INSTALACIONES</b>	
Identificación	USO
A2.2 A2.3 A2.4 A2.5 A2.6 Y A2.7	DIRECCIÓN
	CAFETERÍA
A.1.1	REPROGR.
	PORTERIA
A1.2 A1.4 A1.5 A1.6	SECRETARIA
A1.3	CONSEJO DE ALUMNOS
SOTANO	INSTALACIONES

## **BIBLIOTECAS**

Además de la Biblioteca propia del Centro, indicada anteriormente, la red de bibliotecas de la Universidad de Extremadura (<http://biblioteca.unex.es/>) cuenta con los siguientes fondos:

456.265 monografías en papel,

7.073 publicaciones periódicas, 2.708 con suscripción vigente,

19.537 monografías electrónicas,

16.486 publicaciones periódicas electrónicas,

41 bases de datos en red, entre las que se encuentran ScienceDirect e ISI Web of Knowledge donde se pueden encontrar publicaciones las ramas de conocimiento asociadas a este máster de carácter multidisciplinar.

La Biblioteca Central del Campus de Badajoz (<http://biblioteca.unex.es/Centralba.htm>), que está situada a escasos metros de la Escuela de Ingenierías Industriales. Es de libre acceso para los alumnos y sus libros son susceptibles de préstamo. Anualmente se solicita al profesorado listas de libros recomendables para los alumnos, por lo que se encuentra permanentemente actualizada.

El uso de estas publicaciones y bases de datos se considera fundamental para alumnos y profesores del máster, así como para el planteamiento de líneas de investigación y realización de tesis doctorales en PRL.

## **RECURSOS VIRTUALES**

### **Plataforma Moodle versión 3.2.1**

Como modelo tecnológico, se ha seleccionado una arquitectura en capas, lo cual implica una separación lógica entre varios modelos abstractos (datos, negocio, presentación) y permite que el desarrollo y gestión de las capas se pueda realizar de manera independiente. Esta metodología nos facilita la inclusión de nuevas tecnologías y la renovación de las mismas conforme vayan apareciendo, de manera eficaz y transparente para el usuario final.

En la capa de los llamados “sistemas de negocio” se sitúan las aplicaciones relacionadas con la gestión integral de la organización.

Para la selección del LCMS se ha seguido la metodología de evaluación de la calidad y sustentabilidad de los OSLMS (Open Source Learning Management Systems), definida y utilizada por el proyecto JOIN, cuyo objetivo es el de evaluar la calidad de las plataformas de tele-enseñanza de software libre y dar información y apoyo a toda la comunidad que desee adoptar alguno de estos sistemas.

Además, aparte de existir un tratamiento tecnológico exclusivamente destinado al desarrollo de la actividad académica, administrativa y de gestión de la Universidad, paralelamente existirá una línea de investigación (que ya se ha puesto en marcha) destinada a la innovación de desarrollo de nuevas funcionalidades TIC.

La viabilidad tecnológica del proyecto está garantizada gracias a los desarrollos y aplicaciones que el equipo de la EOBS ha desarrollado durante los últimos años.

El equipo de docentes, pedagogos, informáticos, desarrolladores web, ingenieros, diseñadores instruccionales y diseñadores gráficos y multimedia trabaja de forma continua para que, tanto desde el punto de vista académico como desde el administrativo y telemático, todo funcione con las mayores garantías de fiabilidad, robustez, eficiencia y seguridad.

### **Evolución tecnológica**

En el sector de la informática y de las tecnologías de la información y la comunicación los cambios se suceden de forma vertiginosa, con una velocidad mucho mayor que en otros sectores.

Uno de los cambios más revolucionarios es la generalización de la computación en la nube (Cloud Computing) que ha transformado los sistemas de almacenamiento y computación, y puesto a disposición recursos virtuales, que permiten la creación, mantenimiento y escalabilidad de una infraestructura virtual y prácticamente sin límite; que, además, permite un enorme ahorro de costes y máxima eficiencia ya que sólo se paga por el uso que de dicha infraestructura se haga.

Otro cambio revolucionario en el sector de las TICs ha sido la gran expansión y aceptación del software libre.

Estos cambios y avances tecnológicos han provocado también algunos cambios de estrategia en los sistemas tecnológicos e informáticos de la Universidad, porque en una Universidad de estas características la adaptación y el cambio deben ser continuos, y no es posible quedarse atrás en cuestión de tecnología.

Por todos los motivos que se exponen a continuación, nuestra plataforma se base en la computación en la nube (Cloud Computing) usando el modelo de servicio PaaS (Platform as a Service) y el Software Libre.

Estos cambios de estrategia llevan aparejada, además, una reducción en los costes y en el gasto corriente que una infraestructura de estas características requiere.

### ***Computación en la nube***

Este sistema permite alojar y mantener toda la infraestructura de servidores, almacenamiento de información, almacenamiento para copias de seguridad, etc. y crear y mantener un proyecto de gran escala a muy bajo coste, cuando hace pocos años se debía hacer inversiones millonarias iniciales en propiedades, seguridad física, hardware (era el caso de los servidores locales, routers, fuentes de poder redundantes, etc.) y personal capacitado para su operación. Este tipo de inversión hacía extremadamente cara y, en ocasiones, inviable muchos proyectos.

Con el nuevo modelo de Cloud Computing no existe tal problema ni los riesgos asociados, pues únicamente requiere el alquiler de lo que se va a consumir (Elastic Compute Cloud, máquinas virtuales o instancias bajo demanda, etc.)

El Cloud Computing permite salvar otro de los inconvenientes que se presentaban hace pocos años: sobredimensionar la infraestructura necesaria al inicio de un proyecto. El número de usuarios, de "cursos" (asignaturas), aulas virtuales, etc. no era fácilmente previsible, y cuando se tenía un éxito mayor al esperado, no era posible escalar la infraestructura en un tiempo razonable; hoy en día, la nube nos permite hacer escalable el proyecto y ampliar la infraestructura de forma rápida y sencilla. Y el aumento del coste de los nuevos recursos para atender la demanda creciente de requisitos o necesidades de computación es perfectamente asumible, pagando sólo lo que se está consumiendo.

En la nube, es posible contratar y obtener de inmediato aquellos recursos necesarios para dar respuesta inmediata a las necesidades de procesamiento, memoria y almacenamiento que se presentan.

Las garantías de fiabilidad y seguridad que ofrece el Cloud Computing son otros de los motivos que han provocado trazar la estrategia para la implantación de hardware descrita. La mayoría de las actuales infraestructuras donde están operando los servicios de Cloud Computing poseen acuerdos de niveles de servicio (SLA) con tiempos de disponibilidad mayores al 99.99% veinticuatro horas, siete días a la semana.

Las ventajas también son múltiples desde el punto de vista técnico:

- Escalabilidad: permite ampliar o reducir la infraestructura de manera inmediata en función de a la demanda inesperada que se pudiera experimentar, sin ser precisa la intervención de ningún trabajador.
- Más y mejor capacidad de prueba: se reduce el costo al hacer el despliegue y uso de unidades de prueba sólo en los momentos que sea necesario y pagando por su periodo de uso, pero sin limitaciones de software y hardware.
- Seguridad: la computación en la nube permite la replicación de ambientes en distintas partes del mundo, lo cual facilita el mantenimiento de plataformas de recuperación de servidores y de datos.
- Automatización: El sistema permite, de manera automática, el despliegue de nuevos recursos de manera automática a través del uso de sistemas autónomos de los proveedores de la infraestructura.

Las ventajas que presenta este enfoque computacional desde el punto de vista organizativo y económico:

- La reducción real de los costes (tanto operativos como administrativos).
- La escalabilidad racional de la infraestructura.
- La no sobredimensión (infraestructura just in time).
- La máxima eficiencia en la utilización de los recursos.
- Que los costes se basen en el uso que se haga de dicha infraestructura.

### **Sistemas de videoconferencia**

La Universidad de Extremadura dispone de dos sistemas robustos para Videoconferencias: Adobe Connect y Spontania.

**Adobe Connect** es un sistema de comunicación web seguro y flexible con el que se pueden realizar reuniones, seminarios, defensas de trabajos, sesiones formativas online, etc. Este recurso puesto a disposición del personal de la UEx desde hace varios años permite crear aulas virtuales y conferencias dinámicas de una forma sencilla así como conectarse con cualquier parte del mundo mostrando presentaciones powerpoint y pdf, emisión en directo de manejo de herramientas, software, navegación en línea, envío de archivos, etc. Además, permite la grabación de las clases.

Existe un procedimiento de gestión de reuniones en Adobe Connect que es coordinado por el servicio de informática y comunicaciones de la UEx (SIUE).

Principalmente, por su fácil manejo y su historial satisfactorio de uso, será la principal plataforma de videoconferencia utilizada en el Máster que se presenta.

**Spontania** es una solución de Software de Colaboración y Videoconferencia que el Vicerrectorado de Investigación, Innovación e Infraestructura Científica de la UEX pone, como otros Servicios de Apoyo a la Investigación, a disposición de su personal.

Spontania permite mantener sesiones multiusuario de tutoría virtual de manera bidireccional, utilizando dispositivos Comunes: teléfonos móviles 2.5G/ 3G, telefonía fija, terminales H.323, SIP UserAgents, PCs, PDAs, etc.

Spontania es accesible tanto desde dentro como desde fuera de la red corporativa de la Uex.

Cada sesión de videoconferencia puede albergar múltiples asistentes. Sólo uno de ellos tendrá la capacidad de Moderación de la sesión, que de forma general será el profesor que impartirá la sesión.

Será necesaria la entrega a todos los alumnos de una guía de usuario de las plataformas mencionadas además de videotutoriales desarrollados.

### **Software libre**

Las ventajas que presenta este enfoque son:

- Formatos estándar
- Sistemas sin puertas traseras y más seguros
- Corrección más rápida y eficiente de fallos
- Métodos simples y unificados de gestión de software

- Libertad de uso y redistribución
- Independencia tecnológica
- Fomento de la libre competencia al basarse en servicios y no licencias
- Soporte y compatibilidad a largo plazo
- Ahorro económico
- Sistema en expansión

Para el desarrollo de los evolutivos y paquetes, se ha creado un entorno bajo [campuseobs.es](http://campuseobs.es) (el cual actualmente direccionamiento al .com) pero tenemos una puerta de atrás para entrar a este servidor (que simula producción para probar evolutivos) y servir de prueba de evolutivos antes de desplegarlo en Producción, [campuseobs.com](http://campuseobs.com)

Además, antes de desplegar el evolutivo en pre-producción, disponemos de servidor local también en Linux, en el cual tenemos el mismo código que tenemos en pre-producción y en producción.

El software libre ya no es una promesa, es una realidad y se utiliza en sistemas de producción por algunas de las empresas tecnológicas más importantes como IBM, SUN Microsystems, Google, Hewlett-Packard, etc. Paradójicamente, incluso Microsoft, que posee sus propias herramientas, emplea GNU Linux en muchos de sus servidores. Podemos augurar, sin lugar a dudas, un futuro crecimiento de su empleo y una consolidación bien merecida.

La prueba evidente de las ventajas y el ahorro que supone optar por una estrategia de software libre es que, a día de hoy, el 35% de todo el código de las aplicaciones informáticas en Europa ya es software libre reutilizado, independientemente de la licencia que lleve el producto final. Carlo Daffara, uno de los mayores expertos asistentes a la Libre Software World Conference 2012 (que se celebró durante el pasado mes de octubre en Santiago de Compostela) "el software libre ahorra a la economía europea más de 450 mil millones de euros al año". Daffara, asesor en software libre para la Unión Europea, trabaja actualmente con CENATIC en un informe sobre ahorros derivados del uso del software libre, así como un proceso que permita anticipar los dichos ahorros antes de acometer un proyecto, ya sea para desarrollar aplicaciones o implantar soluciones basadas en código abierto. Sus estudios, basados en investigación internacional, reflejan que "aproximadamente el 35% del código fuente de las aplicaciones informáticas es software libre reutilizado, independientemente de la licencia que lleve el producto final".

Pero este ahorro también se produce en la Administración pública, y en España algunas Comunidades Autónomas ya lo utilizan. En la Libre Software World Conference 2012, la visión de la Administración la ha aportado Adrián Lence, director de Infraestructuras y Telecomunicaciones de AMTEGA de la Xunta de Galicia, que afirmó que "el éxito del software libre es incuestionable, y hoy es un pilar de la Agencia Digital gallega por su calidad y su eficiencia presupuestaria". Usando la metodología CENATIC, la Xunta ha calculado el ahorro por usar software libre en algunos de sus proyectos, aportando datos como que "sólo entre los años 2010 y 2011 el ahorro supera los 2,5 millones de euros, logrando además reducir en un 30% los costes de mantenimiento, y un 27% el consumo energético"<sup>11</sup>.

Las ventajas, tanto de innovación tecnológica como de ahorro de costes son evidentes.

También desde el punto de vista económico y estratégico es preciso destacar que el Software Libre, abarata muchísimo la inversión en licencias (pues son muy pocas las licencias de código propietario que se adquieren); facilita la personalización y adaptación del software a las necesidades de la empresa y garantiza una actualización y continua renovación casi inmediata.

Detalles técnicos arquitectura:

- Moodle 3.2.1+ (Build: 20170216)
- Mysql (5.5.59-0+deb8u1)
- Php 7.0.28.1.8.1
- PHP FPM .Json,Ajax,Jquery,Css,Bootstrap
- Moodle framework
- Template diseñada a medida
- Blocks, plugins a medida
- Hosting AMAZON AWS EC2 LINUX
- Instance Sistema escalable EC2
- Modelo revisión de software Git
- Data center, centro de datos USA
- Ubicado Amazon (US N.Virginia)us-east-1a
- SSL Certificate , HTTPS
- SHH Public private keys
- Certificados Pem, per
- Sistema seguimiento y monitorización server logs y accesos
- Sistema de backup y snapshot y tareas programadas servidor
- LEMP Server
- Nginx server Linux
- Linux Centos server , SSH/SFTP/SMTP
- Accesos seguros ssh ,vpn

#### **Mecanismos de que se dispone para asegurar la revisión y mantenimiento de los equipamientos e infraestructuras tecnológicas**

Con el objetivo de asegurar la atención a las necesidades de la Comunidad Universitaria disponemos de Unidad de Desarrollo Tecnológico en cuanto soporte técnico de las infraestructuras TIC se ocupa de

- Desarrollar, mantener, controlar y adecuar las nuevas aplicaciones del Campus Virtual a las necesidades de los programas formativos.
- Adquirir y proyectar nuevos módulos y contenidos para las aplicaciones ya existentes en el Campus Virtual.
- Gestionar los espacios dedicados a cada una de las titulaciones.
- Supervisar los contratos de servicios, asegurar el mantenimiento y la

seguridad de los servidores.

- Gestionar los informes técnicos de inversiones.
- Actualizar e interconectar el portal con los nuevos cambios aplicados.
- Resolver cuantas incidencias se produzcan en las aplicaciones.
- Atender cualquier consulta o incidencia que se produzca durante las 24 horas.

### **Infraestructuras y equipamientos tecnológicos**

Todo el modelo tecnológico descrito en los puntos anteriores se sustenta en un conjunto de infraestructuras y equipamientos informáticos y tecnológicos que describiremos a continuación. A grandes rasgos, este equipamiento se reparte entre dos grandes áreas:

- El destinado a soportar las actividades docentes.
- El destinado al funcionamiento interno de la Universidad.

<sup>11</sup> Fuente: CENATIC (Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de Información y la Comunicación promovida por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo): <http://www.cenatic.es/hemeroteca-de-cenatic/1-actualidad-cenatic/40101-el-software-libre-ahorra-a-la-economia-europea-450-mil-millones-de-euros-cada-ano>

GenteBeta (Tiene 74.920 seguidores en Twitter, por lo que es un medio de referencia para el sector de la informática):

<http://www.genbeta.com/actualidad/el-software-libre-ahorra-a-la-economia-europea-450-mil-millones-de-euros-al-ano>

### **Equipamiento informático para la actividad docente**

Este equipamiento es el destinado a materializar las actividades docentes diarias de la universidad y, por tanto, es el que será utilizado directamente por el alumnado y profesorado de la misma. Muy sucintamente, este equipamiento está constituido por un conjunto de servidores, en los que se ejecutan las aplicaciones del Campus Virtual, y por un equipo de comunicaciones telemáticas, como routers, cortafuegos y sistemas de protección ante intrusiones.

El proveedor de infraestructura y plataforma en la nube que se ha seleccionado es Amazon Web Services, una empresa referente en el diseño, la construcción y el manejo de centros de datos operativos a gran escala y, hoy en día, líder indiscutible en servicios de Cloud Computing que usan el modelo PaaS (Platform as a Service). La infraestructura de AWS se aloja en centros de datos controlados por Amazon en todo el mundo. Sólo los miembros de Amazon con una necesidad empresarial legítima para tener esta información conocen la ubicación real de los centros de datos, que están protegidos por varios controles físicos para evitar los accesos no autorizados. Este proveedor permite a los usuarios cifrar sus datos personales o empresariales en la nube de AWS y además publica los procedimientos de copia de seguridad y redundancia para los servicios. Además, AWS cumple con las certificaciones y acreditaciones de seguridad más relevantes.

Las razones para elegir este enfoque sobre el *hosting* propio de servicios son múltiples:

- Proporciona una mayor redundancia y seguridad ante ataques físicos, cortes eléctricos, etc.

- Supone un importante ahorro energético respecto al modelo tradicional, lo que ayuda a reducir el coste de la factura eléctrica y la huella medioambiental de los equipos.
- Proporciona una óptima escalabilidad, término que hace referencia a la facilidad con que puede aumentarse la capacidad computacional del sistema. Ésta es una cuestión crucial en la Universidad, pues es muy importante poder atender adecuadamente la demanda de nuevos estudiantes, aunque ésta sea superior a la estimada.
- Dada la naturaleza telemática del Campus Virtual, este enfoque permite integrar de forma natural el conjunto de aplicaciones que conforma el mismo. La nube es por definición colaborativa e integradora, de forma que facilita la construcción de diversas herramientas que la Universidad pone a disposición de los alumnos para su uso diario.
- La herramienta proporciona un entorno que permite la elaboración de los casos prácticos interactivos y de los elementos componentes de la Unidad Didáctica. Permite que el profesor participe en su diseño, así como actualizar los recursos didácticos necesarios.

#### **Descripción funcional de la plataforma tecnológica**

Esta plataforma constituye el eje central de la relación universidad-alumnado. A través de ella, el alumnado puede, entre otras muchas opciones, realizar todo tipo de trámites administrativos, relacionarse con otros estudiantes y sus profesores y, por supuesto, llevar a cabo el proceso educativo que persigue.

#### **Motivación y proceso de desarrollo**

Ya en las primeras fases del desarrollo de nuestro máster, surgió el debate sobre la plataforma tecnológica a emplear. Las opciones que se barajaban eran el uso de herramientas existentes, utilizadas por otras universidades presenciales y a distancia españolas, o el desarrollo de una solución propia.

Para responder a esta cuestión se mantuvieron diversas reuniones con los principales consorcios responsables de estas herramientas (OCU, SIGMA), con el fin de recabar toda la información técnica y financiera posible. Finalmente, se advirtió que estas herramientas no resultaban adecuadas para las necesidades específicas requeridas, por diversos motivos:

- La metodología pedagógica propia de la universidad cuenta con diversos elementos diferenciadores que, lógicamente, estas herramientas no recogen.
- Estas herramientas no cuentan con una conexión directa con plataforma pedagógica, lo que provoca cierta sensación de tratarse de aplicaciones deslavazadas e inconexas.

Con el objetivo de superar estos inconvenientes, la UEX contactó con el equipo EOBS y se decidió emprender el desarrollo de una solución propia, que se adaptara perfectamente a nuestra metodología pedagógica, y proporcionara una buena experiencia de usuario a los estudiantes.

#### **Estructura de la plataforma tecnológica**

Todas las características y funcionalidades de la plataforma tecnológica han sido diseñadas utilizando un principio básico: *la plataforma que permite interactuar con la misma, debe vertebrarse alrededor y en función de las necesidades pedagógicas*

*del alumnado, y no al revés.* Por este motivo, en el diseño y planificación de la plataforma ha participado todo el equipo humano de EOBS: desde informáticos, desarrolladores Web y gráficos, hasta, por supuesto, pedagogos, docentes. El proceso, que ha durado varios años desde sus primeras etapas, ha culminado en una plataforma tecnológica que cumple los requisitos especificados, y cubre todas las necesidades y expectativas que pueden tener los docentes y al alumnado de la universidad.

### **Campus Virtual: plataforma pedagógica**

La plataforma pedagógica, que constituye nuestro Campus Virtual, es uno de sus componentes más importantes, pues desde ella se lleva a cabo la mayoría del proceso de enseñanza.

El Campus está constituido, a grandes rasgos, por los siguientes componentes:

- Acceso a los materiales didácticos específicos de cada asignatura: este módulo ha sido diseñado para adaptarse a las peculiaridades de la metodología propia de la Universidad, descrita en secciones anteriores. De esta forma, se permite el acceso a las diferentes lecciones, estudios de caso, ejercicios y otros componentes pedagógicos.
- Información sobre cada asignatura: con datos diversos como el programa detallado, guía de estudio, propuesta de actividades, calendario o comentarios de los profesores.
- Materiales de apoyo: bibliografía recomendada, material multimedia o enlaces.
- Módulos de comunicación con el profesorado: constituye un medio de comunicación individual o grupal con el profesor, con el fin de enviarle sus consultas, dudas o trabajos realizados. Los métodos para esta interacción son diversos y ampliables: correo electrónico, foros de discusión, chats, audio y videoconferencias, etc.
- Tablón de anuncios: Lugar donde el profesor deja los mensajes que quiere hacer llegar a todos los estudiantes: fechas límite para la entrega trabajos, orientaciones generales o contestación a las preguntas más frecuentes.
- Herramientas colaborativas: discos virtuales y otras herramientas, que facilitan el trabajo en grupo del alumnado.

Los grandes módulos del Campus Virtual de la EOBS son:

**Aula virtual (AUL):** Contiene todos los elementos y procesos necesarios para proporcionar una experiencia educativa rigurosa, amena y práctica, que aproveche al máximo las capacidades de las nuevas tecnologías y el carácter online de la Universidad. Su misión es proporcionar información sobre cada asignatura o materia: programa, guía de estudio, propuesta de actividades, calendario, comentarios de los profesores...; proporcionar módulos que integren la herramienta de forma adecuada e imperceptible para el usuario con la plataforma educativa Moodle; facilitar la comunicación con el profesor, punto de comunicación individual con el profesor para enviarle consultas, dudas y trabajos y recibir sus respuestas; Proporcionar módulos que, en general, permiten llevar a cabo todas las gestiones y operaciones propias de la vida académica Universitaria, como asignación de calificaciones, gestión de actas académicas, etc.



***Comunicación, alertas y avisos:*** Esta sección, que ocupa una parte predominante del perfil del alumno cuando éste ingresa en la plataforma, se encarga de las notificaciones oficiales por parte de la Universidad. Así, ésta puede enviar al alumno mensajes personalizados, boletines o correos masivos, o por correo electrónico, según haya sido configurado.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>75</b>
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>15</b>
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	<b>80</b>

**TASA DE GRADUACIÓN:** porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.

Forma de cálculo: El denominador es el número total de estudiantes que se matricularon por primera vez en una enseñanza en un año académico (c). El numerador es el número total de estudiantes de los contabilizados en el denominador, que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto (d) o en un año académico más (d+1).

$$\frac{\text{Graduados en "d" o en "d+1" (de los matriculados en "c")}}{\text{Total de estudiantes matriculados en un curso "c"}} \times 100$$

**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.

Forma de cálculo: Sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso establecer el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en la titulación ni en el año académico que debieran finalizarlos de acuerdo al plan de estudios (t) ni en el año académico siguiente (t+1), es decir, dos años seguidos, el de finalización teórica de los estudios y el siguiente.

$$\frac{\text{Nº de estudiantes no matriculados en los 2 últimos cursos "t" y "t+1"}}{\text{Nº de estudiantes matriculados en el curso t-n+1}} \times 100$$

*n = la duración en años del plan de estudios*

**TASA DE EFICIENCIA:** relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Forma de cálculo: El número total de créditos teóricos se obtiene a partir del número de créditos ECTS del plan de estudios multiplicado por el número de titulados. Dicho número se divide por el total de créditos de los que realmente se han matriculado los graduados.

$$\frac{\text{Créditos teóricos del plan de estudios * Número de graduados}}{\text{(Total créditos realmente matriculados por los graduados)}} \times 100$$

#### 8.1.1 Justificación de los indicadores propuestos

Las estimaciones de tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia que se presentan se han establecido siguiendo dos fuentes diferentes. Por un lado, se han tenido en cuenta los datos históricos y tendencias observadas en los mismos indicadores calculados en los últimos cursos académicos en las titulaciones Máster impartidas en el Centro. Por otro lado, se han considerado las tasas de otros másteres que se imparten en nuestra Universidad, y que tienen un enfoque similar al del presente máster desde el punto de vista del perfil de alumno que se matricula en él: estudiantes recién licenciados o ya trabajando. En este sentido, en concreto, las tasas obtenidas en el Máster Propio en Gestión de Proyectos por la UEx, en sus diversas ediciones, también se han tenido en cuenta para determinar estos resultados.

El modelo educativo planteado tras la adaptación de la titulación al EEES pretende garantizar los conocimientos necesarios basados en:

- La metodología de enseñanza-aprendizaje basada en una formación práctica y continua a través de la elaboración de proyectos,
- El diseño del plan de estudios en créditos ECTS, y
- El grado de compromiso e implicación del grupo de profesores de la titulación.

Buscando, entre otros objetivos, mejorar las tasas de graduación, abandono y eficiencia que vienen produciéndose en estos títulos, se proponen los siguientes mecanismos para la mejora de las tasas de resultados:

1) La Comisión de Calidad de la Titulación elaborará el análisis de las causas reales de abandono a fin de establecer en los primeros años de funcionamiento de la titulación las medidas correctoras necesarias para motivar la vinculación de los estudiantes a la titulación y reducir con ello la tasa de abandono y mejorar las tasas de eficiencia y graduación.

2) Mediante el Plan de Acción Tutorial (PAT) y las tutorías individuales o en grupos pequeños se orientará a los estudiantes para planificar la secuencia de sus estudios y la elaboración de las prácticas externas y el trabajo fin de máster, evitando así el “efecto retraso” que este trabajo podría suponer sobre la duración media de estudios.

3) La Comisión de Calidad de la Titulación asegurará al comienzo del segundo semestre que tanto las actividades como los objetivos de los trabajos fin de máster que se programen sean realmente factibles respecto a la extensión de 6 créditos ECTS (150 horas de trabajo total por parte del estudiante), evitando aquellos casos que planteen una carga de trabajo que exceda de este marco temporal.

4) Anualmente, la Comisión de Calidad de la Titulación, en sus informes sobre la marcha del curso y sobre el análisis de sus resultados, velará porque tanto en sus contenidos como en sus actividades las asignaturas respeten la extensión de créditos ECTS que dispongan y no supongan una exigencia de trabajo mayor y, por tanto, irrealizable. En este sentido, la Comisión de Calidad de la Titulación tendrá la capacidad de elaborar propuestas concretas de corrección del plan de estudios, de modificación de los planes docentes y de recomendación de sustitución de los profesores que impartan las asignaturas, cuando de manera injustificada se produzcan rendimientos claramente insuficientes.

## 8.2 Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados

La valoración del progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes se realizará para cada materia o asignatura mediante los criterios de evaluación –ya sea continua o final-, establecidos en el criterio 5 de esta memoria. Y, especialmente, a través del trabajo fin de máster, que sintetiza o condensa las competencias propias del título.

A continuación, se muestra el enlace web a la normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado:

<http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2012/590o/12060406.pdf>

Por otra parte, para intentar satisfacer las expectativas de resultados en el conjunto del título, el Sistema de Garantía de Calidad del Título dispone de una serie de

procesos y procedimientos encaminados a garantizar la calidad del programa formativo, la coordinación de las enseñanzas y el análisis de los resultados de los estudiantes.

El proceso para garantizar la calidad del programa formativo está diseñado para controlar y garantizar su calidad del plan de estudios y realizar la oferta académica anual, todo ello de acuerdo a la legislación vigente, las líneas generales de actuación del EEES, las normas y los procedimientos internos de la Universidad de Extremadura y de la Junta de Extremadura, y las necesidades de formación de los alumnos y de la sociedad en general.

Uno de los procedimientos clave de este proceso es el procedimiento de coordinación de las enseñanzas, que se estructura en base a tres dimensiones: por asignatura, y horizontal y vertical dentro de la titulación. La coordinación de las enseñanzas de una titulación tiene una dimensión vertical (referida al conjunto del título) y otra horizontal (referida a cada uno de los semestres que integran el título). En esta coordinación están implicados la dirección del Centro, las Comisiones de Calidad (del Centro y de los títulos), los Departamentos con docencia en la titulación y los profesores que imparten esta docencia. Con este procedimiento se pretende garantizar que los planes docentes de las asignaturas sean coherentes con el plan de estudios y que exista una coordinación en los contenidos, actividades formativas y distribución del tiempo de trabajo del estudiante entre las diferentes asignaturas del título (coordinación vertical) y, de forma más particular, las que conforman cada semestre (coordinación horizontal).

Con el proceso de análisis de los resultados se evalúan los indicadores definidos para los procesos indicados anteriormente, entre los que se incluyen los relativos al progreso de los estudiantes en relación a los resultados previstos (e.g., tasa de abandono, tasa de rendimiento, tasa de éxito, tasa de eficiencia, tasa de graduación, duración media de los estudios, tasa de progreso normalizado, etc.). Así, la Comisión de Calidad de la Titulación analiza los datos e indicadores para la evaluación y seguimiento de la actividad de enseñanza y aprendizaje. Como resultado de este análisis se elabora un informe anual con propuestas de mejora que se eleva a la Junta de Facultad para que, si es pertinente, implante las acciones correctoras más adecuadas.

Todos estos procedimientos pueden consultarse en el Manual de Calidad del Centro:  
<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/archivos/ficheros/sgic/mc-eii-v004-4.pdf>



## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/sgic>

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 Cronograma de implantación de la titulación

Una vez valorada la propuesta de título por el órgano competente en el Gobierno de Extremadura; de ser valorada positivamente se procedería a realizar las acciones correspondientes para su implantación. El objetivo marcado es implantar el título en el curso 2019-2020.

### 10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

No procede ya que se trata de un título oficial nuevo.

### 10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

No procede

**ESCUELA DE  
INGENIERÍAS INDUSTRIALES  
SECRETARIO ACADÉMICO**

Campus Universitario  
Avda. de Elvas, s/n  
06071 BADAJOZ  
Tel: + 34 924 28 96 31 / 00  
Fax: + 34 924 28 96 01  
E-mail: [seccentfinin@unex.es](mailto:seccentfinin@unex.es)

**JUNTA DE ESCUELA**

Sesión extraordinaria del 22 de febrero de 2019

**ANEXO IV: SOLICITUD DE TUTUELA ACADÉMICA**



Código de la Solicitud

(a cumplimentar por la Dirección)

**1. Tipo de curso y título que se oferta:**

- Curso de Máster Universitario Propio** (mínimo 60 créditos)  
 **Curso de Especialista Universitario** (mínimo 20 créditos)  
 **Curso de Graduado Universitario**  
 **Curso de Experto Profesional** (mínimo 20 créditos)

Gestión interna       Curso en colaboración con entidades externas

Convocatoria: 2018/2019**2. Campo/s de conocimiento/s a los que se adscribe:**

Biomédico     Técnico     Científico     Humanístico     Social

**3. Datos generales del curso**

-Título: **Máster en Lean & Six Sigma**  
 -Número de créditos: **60**  
 -Fecha de inicio: **Abril 2019**  
 -Fecha de finalización: **Enero 2020**      Convocatoria extraordinaria:

- Modalidad:  Presencial     Virtual       Mixto  
 -Período de preinscripción:      Desde: 01/03/2019      Hasta: 29/03/2019  
 -Período de matrícula:              Desde: 01/04/2019      Hasta: 15/04/2019

-Lugares de celebración y créditos:

1. DEUTZ BUSINESS SCHOOL (Zafra, Badajoz) \_\_\_\_\_ 60  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_

**4. Datos del director del curso**

- Nombre: **D. Victor Valero Amaro**      - NIF: **30806164X**  
 - Máxima titulación que posee<sup>1</sup>: **Doctor por la Universidad de Extremadura**  
 - Otras titulaciones: **Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales**  
 - Centro: **Escuela de Ingenierías Industriales**  
 - Teléfonos: 924289600 – Extensión 86643      - Correo electrónico: **vvalero@unex.es**

- Categoría profesional en la UEx (marque lo que corresponda):

C.U.     T.U.     C.E.U.     T.E.U.

 Profesor no numerario:

Tipo de contrato: **Profesor Contratado Doctor**  
 Experiencia docente universitaria (años): **19**

<sup>1</sup> Nombre completo de la titulación, p.ej., licenciado en Química, doctor en Derecho, etc.

## 5. Datos del codirector

- Nombre: Alfonso Carlos Marcos Romero - NIF:  
- Máxima titulación que posee<sup>2</sup>: Doctor por la Universidad de Extremadura  
- Otras titulaciones: Master Universitario en Seguridad y Salud Laboral  
- Centro: Escuela de Ingenierías Industriales  
- Teléfonos: 924289600 – Ext. 86516 - Correo electrónico: acmarcos@unex.es

- Categoría profesional en la UEx (marque lo que corresponda):

C.U.  T.U.  C.E.U.  T.E.U.

X Profesor no numerario:

Tipo de contrato: Profesor Contratado Doctor

Experiencia docente universitaria (años): \_\_\_\_\_

## 5.1 Datos del codirector de la entidad externa

- Nombre: Martha Eugenia Corchado Ángel - NIF:  
- Máxima titulación que posee<sup>3</sup>:  
- Otras titulaciones:  
- Centro: Deutz Spain, S.A.  
- Teléfonos: 924565100 Ext. 8270 - Correo electrónico: martaeugenia.corchado@deutz.com

- Categoría profesional en la UEx (marque lo que corresponda):

C.U.  T.U.  C.E.U.  T.E.U.

Profesor no numerario:

Tipo de contrato: \_\_\_\_\_

Experiencia docente universitaria (años): \_\_\_\_\_

## 6. Datos de la tutela académica

- Departamento, centro o instituto: Escuela de Ingenierías Industriales.  
- Director/decano: José Luis Canito Lobo  
- Datos de contacto:  
Dirección: Avda. de Elvas, s/n  
Teléfonos: 924289632  
Correo electrónico: dircentinin@unex.es

## 7. Datos de la entidad colaboradora (en su caso)

- Entidad: **Deutz Business School.**  
- Representante legal: Eugenio Serrano Ylleras  
- Datos de contacto:  
Persona de contacto: *Marta Eugenia Corchado Ángel*  
Dirección: **Ctra. Badajoz-Granada, Km. 74,6. 06003 Zafra (Badajoz)**  
Teléfonos: **+34 924655100 Ext. 5194**  
Correo electrónico: **martaeugenia.corchado@deutz.com**

<sup>2</sup> Nombre completo de la titulación, p.ej., licenciado en Química, doctor en Derecho, etc.

<sup>3</sup> Nombre completo de la titulación, p.ej., licenciado en Química, doctor en Derecho, etc.

## 8. Datos de admisión y matrícula

- Lugar de presentación de solicitudes de admisión y matrícula:  
*Deutz Business School, Ctra. Badajoz-Granada, Km. 74,6. 06003 Zafra (Badajoz)*

- Número mínimo de alumnos: 15 - Número máximo de alumnos<sup>4</sup>: 40

- Titulación necesaria para la admisión:

(por defecto, titulación universitaria, excepto experto profesional que no tendrá requisitos mínimos):

- **Sistema de selección de alumnos:** Proceso de selección actualmente establecido para el resto de las formaciones impartidas en la Deutz Business School.  
(En caso de superarse el número de plazas ofertadas)

- **Documentación que se adjunta:** (marque lo que proceda)

- Proyecto docente del curso**, según modelo normalizado.
- Certificado de tutela académica**, según modelo normalizado.
- Proyecto económico del curso**, según modelo normalizado.
- Certificado de reserva de aulas**, según modelo normalizado.
- Copia informática de toda la documentación presentada.**

Si existen subvenciones comprometidas para el curso, certificaciones originales de las mismas.

Si el curso contempla la impartición de clases teóricas, prácticas u otras actividades fuera de la UEx, compromisos de las instituciones, entidades u organismos públicos o privados donde se realizarán dichas actividades, garantizando el desarrollo de las mismas.

**Otros** documentos que se adjuntan:

-  
-  
-

En Badajoz, a 04 de Febrero de 2019

El director del curso

El codirector del curso  
(en su caso)

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**SR. MAGNÍFICO RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA**

<sup>4</sup> Si el número mínimo de alumnos es menor de 50, el número máximo podrá alcanzar un valor correspondiente al número mínimo más un 50 % del mismo. Si el número mínimo de alumnos es mayor de 50, el número máximo podrá alcanzar un valor correspondiente al número mínimo más 25 alumnos. En cualquier caso, el proyecto económico se realizará en función del número mínimo de alumnos.



## CERTIFICADO DE RESERVA DE AULAS

### NO PROCEDE

Don/Doña \_\_\_\_\_

Decano/Director del Centro \_\_\_\_\_

(Centro, Departamento, Instituto u otro Órgano)

Manifiesto que el director del curso abajo indicado ha solicitado y obtenido reserva de aulas para la impartición del curso que se cita.

NOMBRE DEL CURSO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL DIRECTOR: \_\_\_\_\_

#### Detalle de la reserva

- Aula/s reservada/s:

- Fechas:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Total de horas:

- Importe de la reserva:

(según los presupuestos de la UEx en vigor)

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_



## CERTIFICADO DE TUTELA ACADÉMICA

**Don Víctor Valero Amaro**

**Secretario del Centro: Escuela de Ingenierías Industriales**

de la Universidad de Extremadura

### **CERTIFICA**

Que en la sesión de Junta celebrada el día 22 de febrero de 2019, una vez analizada la propuesta del curso "Master en Lean & Six Sigma", dirigida por el profesor Víctor Valero Amaro, se acordó otorgar la tutela académica de dicho curso, garantizando la calidad del mismo.

Y para que así conste a los efectos oportunos, firmo la presente certificación en Badajoz, a 22 de febrero de 2019.

Firma y sello

Visto bueno  
El director / decano

Fdo.: José Luis Canito Lobo

**1. Objetivo general del curso, justificación, aspectos formativos y científicos, perfil profesional de salida** (amplíe el cuadro tanto como sea preciso)

**1.- Lean Practitioner. (30 ECTS)**

El propósito de este módulo es mostrar el espíritu que acompañó el desarrollo de los diversos sistemas. Artesanía, Economía de escala, y Lean Management.

Conocimientos y habilidades para liderar implementaciones Lean. Aplicaciones en la industria. Ayuda a los participantes a desarrollar los conocimientos y habilidades necesarias para poder apoyar en las empresas y organizaciones contribuyendo al éxito de la mejora. El programa desarrolla cubriendo el Lean de una manera sistemática ayudando a aplicarlo mediante el "hacerlo". Y creando una necesidad en la profundización en la experiencia y conocimiento. El curso obliga a realizar un proyecto real, **CUYOS BENEFICIOS OBLIGUEN A EXCEDER EL IMPORTE DE LA MATRICULA.**

Supone una inversión estratégica para empresas que deciden capacitar a sus empleados en la utilización de herramientas avanzadas del Lean.

Lean significa "esbelto", pero aplicada a un sistema productivo significa "ágil, flexible", es decir, capaz de adaptarse a las necesidades del cliente. Este término lo había utilizado por primera vez un miembro del MIT, John Krafcik, tratando de explicar que la "producción ajustada" es lean porque utiliza menos recursos en comparación con la producción en masa. El sistema lean, trata de eliminar el desperdicio y lo que no añade valor y por ello el término lean fue rápidamente aceptado.

Actualmente existe un manifiesto interés por el conocimiento de herramientas lean y la importancia de los estudios relacionados con la Dirección de Operaciones porque:

- Constituyen un área clave para cualquier organización y se relaciona de forma combinada con el resto de las funciones empresariales.
- El estudio de las organizaciones se direcciona a conocer cómo se producen los bienes y servicios, así como las funciones que realizan los directores de operaciones.
- La producción es una de las actividades que genera más costes en cualquier empresa. Un porcentaje muy grande de los ingresos de la mayoría de las empresas se destina a la función de producción, que proporciona una buena oportunidad a las organizaciones para mejorar su rentabilidad y su servicio a la sociedad.

**El Valor añadido que aporta realizar esta formación en la Deutz Business School extremeña, es la posibilidad de comprobar la aplicación efectiva de cada una de las herramientas Lean, en las líneas productivas de la Industria Deutz Spain que a lo largo de años, sus profesionales manejan como procedimiento habitual.**

**3.- Yellow Belt + Core tools. (30 ECTS)**

El experto Yellow conocerá herramientas básicas de análisis y control estadístico para recopilar datos e interpretarlos. Sabrá solucionar problemas básicos y aportar ideas de mejora y sus posteriores aplicaciones en la industria.

Se trata de formar a alumnos de postgrado para que desarrollen proyectos de mejora dentro de las organizaciones y así colaborar al objetivo final de propiciar el desarrollo económico de Extremadura a través de las personas.

Se formará a los alumnos en técnicas estadísticas y metodología de seis-sigma definidas para el nivel de Yellow Belt.

Desarrollar las competencias de los alumnos para actuar como seis sigma-Yellow Belt, que tengan los conocimientos y habilidades para llevar a cabo proyectos de mejora como impacto en la cuenta de resultados de la empresa.

Al finalizar la formación deberán defender un proyecto cuyo beneficio suponga un valor de 15K€

**4.- Trabajo Fin de Máster (imprescindible para la obtención del título).**

Deberán presentar un TFM defendido ante un tribunal experto.

## 2. Objetivos específicos del curso

### - 1.- Lean Practitioner:

- Ayudar a las organizaciones en sus retos de mejora de negocio.
- Ayudar a los participantes a desarrollar los conocimientos y habilidades necesarias para poder apoyar en las empresas y organizaciones contribuyendo al éxito de la mejora.
- Transferir el conocimiento práctico de los institutos Lean y la Universidad a la empresa.
- Aplicaciones en situaciones reales en Deutz.

### - 2.- Yellow Belt + Core tools:

- Entender la filosofía 6Sigma su interés para las organizaciones y componentes
- Adquirir perfiles y competencias 6 Sigma mediante proyectos de mejora básicos.
- Está dirigido a un perfil básico de los equipos de mejora y de proceso.
- Basado en estudios de variación y Sistemas de medición de procesos.
- Aplicación de la Herramientas 6 sigma en Deutz.
- Dotar de conocimientos y habilidades para llevar a cabo proyectos de mejora con impacto en cuenta de resultados.

## 3. Recursos didácticos y material a emplear

### - Bibliografía para Lean:

- Las claves del éxito de Toyota
- Dirigir para aprender
- Observar para crear valor
- Crear flujo de materiales
- Creando Flujo continuo.

### - Bibliografía Yellow Belt:

- Seis Sigma: ¿Qué es y cómo aplicarlo a la empresa española? Mariano Prieto Ed. AEC
- Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations. Mikel Harry, Ed Crown Publishing Group.
- Modelos lineales y Diseños de Experimentos. Daniel Peña de Rivera.

## 4. Programa

Ref.	Nombre de contenido	Tipo de contenido (teoría o práctica)	Horas
<b>MÓDULO 1: LEAN PRACTITIONER CERTIFICATE</b>			
1.1.1 <sup>5</sup>	Introducción al curso / Historia de los procesos	Teórico	2h
1.1.2	Historia del Lean	Teórico	2h
1.1.3	Introducción al Lean	Teórico	2h
1.1.4	▲ Homework y web	Teórico-práctica	10h
1.2	Introducción PDCA. Problema Solving.	Teórico	4h
1.2.1	® <i>Ejemplo práctico PDCA. Deutz.</i>	Práctica	8h
1.2.3	▲ Homework y web	Teórico-práctica	10h
1.3	Tiempo y valor / Time Definitions.	Teórico	4h
	Visita a planta 1ª Previa visión Lean	Práctica	4h
1.3.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	10h
1.3.2	® <i>Ejemplo práctico. Tiempo y valor Deutz.</i>	Práctica	8h
1.4	Estabilidad & OEE	Teórico	8h
1.4.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	10h
1.4.2	® <i>Ejemplo práctico OEE. Deutz.</i>	Práctica	8h
1.5	Jidoka: La Calidad.	Teórico	4h
1.6	Proyectos.	Teórico	4h
1.6.1	▲ Homework & web	Teórico-práctica	10h
1.7	Jobs Instructions & Standard Work	Teórico	8h
1.7.1	▲ Homework & web	Teórico-práctica	10h
1.7.2	® <i>Ejemplo práctico Estandarización. Deutz.</i>	Práctica	8h
1.8	VSM & JIT	Teórico	8h
1.9	Visual Management y Proyectos	Teórico	8h
1.10.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	10h
1.10.2	® <i>Ejemplo práctico Gestión Visual. Deutz.</i>	Práctica	8h
1.11	A3 Report	Teórico	8h
1.11.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	10h
1.11.2	® <i>Ejemplo práctico A3 &amp; PDCA. Deutz.</i>	Práctica	8h
1.12	Aprovisionamiento del sistema SCM/ Kaizen.	Teórico	8h
1.12.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	10h
1.12.2	® <i>Ejemplo práctico SCM / kaizen. Deutz.</i>	Práctica	8h
1.13	Caso Global	Práctica	8h
1.14	Examen	Práctica	4h
1.15	MasterClass Lean "Valor añadido cliente"	Práctica	4h
1.16	MasterClass Lean aplicado a RRHH BSC	Práctica	4h
1.17	MasterClass Aplicación Lean a proyectos	Práctica	4h
1.18	MasterClass Diseño Lean de Procesos	Práctica	4h
1.19	Tutorías Proyecto	Práctica	15
1.20	Presentación del proyecto	Práctica	8h
1.21	Visita a planta 2ª Con visión Lean	Práctica	4h
1.22	Diseño de un proceso Lean en Taller Lean DBS (Deutz Business School)	Práctica	40h
<b>HORAS MÓDULO</b>			<b>321h</b>
<b>MÓDULO 2: Yellow Belt + Core tools</b>			
2.1	Introducción al 6 Sigma	Teórico	4h
2.2	Caso: Producción de costes	Práctica	4h
2.2.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	5h
2.3	Diagrama de procesos	Teórico	4h
2.3.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	5h
2.4	AMFE	Teórico-Práctica	8h
2.4.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	5h

<sup>5</sup> Los contenidos se detallarán con una duración aproximada de 10 horas

2.4.2	® Ejemplo práctico AMFE. Deutz.	Práctica	8h
2.5	Probabilidad	Teórico	3h
2.6	Minitab	Teórico	4h
2.6.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	5h
2.7	R&R	Teórico	8h
2.7.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	5h
2.7.2	® Ejemplo práctico R&R. Deutz.	Práctica	8h
2.8	Estadística básica	Teórico	4h
2.8.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	5h
2.9	TCL, RTY	Teórico	6h
2.10	Capacidad de proceso	Teórico	6h
2.10.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	5h
2.10.2	® Ejemplo práctico Capacidad de Procesos. Deutz.	Práctica	8h
2.11	Análisis gráfico	Teórico	4h
2.11.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	5h
2.12	Control Estadístico de procesos	Teórico	8h
2.12.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	5h
2.13	8D	Práctica	8h
2.13.1	▲ Homework y web	Teórico-práctica	5h
2.13.2	® Ejemplo práctico 8D. Deutz.	Práctica	8h
2.14	Gestión de proyectos1	Práctica	8h
2.15	Tutoría	Práctica	8h
2.16	Gestión de proyectos2	Práctica	8h
2.17	Proyecto retorno 3K€	Práctica	16h
2.18	Examen	Práctica	3h
2.19	Presentación de Proyecto	Práctica	8h
<b>HORAS MÓDULO</b>			<b>204h</b>
<b>TOTAL HORAS CURSO</b>			

(los módulos y contenidos podrán ampliarse en el número deseado)

## 5. Plan de Organización Docente

Ref.	Tipo de dedicación <sup>6</sup>	Horas de dedicación de profesores <sup>7</sup>
<b>Módulo 1 LEAN PRACTITIONER CERTIFICATE</b>		
1.1	Introducción al curso / Historia de los procesos (clase presencial)	4h
1.2	Historia del Lean (clase presencial)	2h
1.3	Introducción al Lean (clase presencial)	2h
1.5	Introducción PDCA. Problema Solving. (clase presencial)	4h
1.6	Tiempo y valor / Time Definitions. (clase presencial)	4h
1.7	Visita a Planta 1ª Previa visión Lean (clase presencial)	4h
1.8	Estabilidad & OEE. (clase presencial)	8h
1.9	Jidoka. La Calidad (clase presencial)	4h
1.10	Proyectos. (clase presencial)	4h
1.11	Jobs Instructions & Standard Work (clase presencial)	8h
1.12	VSM & JIT (clase presencial)	8h
1.13	Visual Management y Proyectos (clase presencial)	8h
1.14	A3 Report (clase presencial)	8h
1.15	Aprovisionamiento del sistema SCM/ Kaizen. (clase presencial)	8h

<sup>6</sup> Clase, conferencia o tutoría presencial (para la parte presencial) y docencia virtual.

<sup>7</sup> No podrán computarse más de diez horas de docencia por cada crédito del curso

1.16	Caso Global (presencial)	8h
1.17	MasterClass Lean "Valor añadido a cliente" (conferencia presencial)	4h
1.18	MasterClass Lean aplicado a RRHH (conferencia presencial)	4h
1.19	MasterClass Aplicación Lean a Proyectos (conferencia presencial)	4h
1.20	MasterClass Diseño Lean de Procesos. (conferencia presencial)	4h
1.21	Tutoría y proyectos (presencial)	15h
1.22	Presentación de Proyecto (presencial)	8h
1.23	Visita a Planta 2ª con visión Lean (presencial)	4h
1.24	Diseño de un proceso Lean en Taller Lean DBS (Deutz Business School) (p)	40h
<b>Módulo 2 Yellow Belt + Core tools</b>		
2.1	Introducción al 6 Sigma (clase presencial)	3h
2.2	Caso: Producción de costes (clase presencial)	4h
2.3	Diagrama de procesos (clase presencial)	4h
2.4	AMFE (clase presencial)	8h
2.5	Probabilidad (clase presencial)	2h
2.6	Minitab (clase presencial)	4h
2.7	R&R (clase presencial)	8h
2.8	Estadística básica (clase presencial)	4h
2.9	TCL, RTY (clase presencial)	6h
2.10	Capacidad de proceso (clase presencial)	6h
2.11	Análisis gráfico (clase presencial)	4h
2.12	Control Estadístico de procesos	8h
2.13	8D	8h
2.14	Gestión de proyectos1	8h
2.15	Tutoría	8h
2.16	Gestión de proyectos2	8h
2.17	PROYECTO RETORNO 3K€ Deutz Spain	16h
2.18	Presentación de Proyecto	8h
<b>TOTAL HORAS</b>		<b>202</b>
<b>PROYECTO FIN DE MÁSTER</b>		
<b>Taller Lean (Diseño práctico de un proceso Lean en los talleres de DBS)</b>		40h
<b>Tutorías proyecto TFM</b>		15h
<b>Presentación</b>		5h
		<b>60h</b>

(ampliar la tabla en todas las filas que sean necesarias)

## 6. Estructura y contenido

(Este punto se rellenará únicamente en caso de que la propuesta conduzca a más de un título)

### 6.1.- Especialidades que incorpora el Curso:

Ref.	Nombre de la especialidad (16 horas módulo UEX)
1	<b>Lean Practitioner Certificate</b>
2	<b>Yellow Belt + Core tools</b>
3	<b>TFM</b>

## 6.2.- Materias y actividades formativas:

Ref.	Referencias del Programa que la componen	Nº total de créditos
1.1.1 <sup>8</sup>	Introducción al curso / Historia de los procesos	
1.1.2	Historia del Lean	
1.1.3	Introducción al Lean	
1.1.4	▲ Homework y web	
1.2	Introducción PDCA. Problema Solving.	
1.2.1	® <i>Ejemplo práctico PDCA.</i> Deutz.	
1.2.3	▲ Homework y web	
1.3	Tiempo y valor / Time Definitions.	
	Visita a planta 1ª Previa visión Lean	
1.3.1	▲ Homework y web	
1.3.2	® <i>Ejemplo práctico. Tiempo y valor</i> Deutz.	
1.4	Estabilidad & OEE	
1.4.1	▲ Homework y web	
1.4.2	® <i>Ejemplo práctico OEE.</i> Deutz.	
1.5	Jidoka: La Calidad.	
1.6	Proyectos.	
1.6.1	▲ Homework & web	
1.7	Jobs Instructions & Standard Work	
1.7.1	▲ Homework & web	
1.7.2	® <i>Ejemplo práctico Estandarización.</i> Deutz.	
1.8	VSM & JIT	
1.9	Visual Management y Proyectos	
1.10.1	▲ Homework y web	
1.10.2	® <i>Ejemplo práctico Gestión Visual.</i> Deutz.	
1.11	A3 Report	
1.11.1	▲ Homework y web	
1.11.2	® <i>Ejemplo práctico A3 &amp; PDCA.</i> Deutz.	
1.12	Aprovisionamiento del sistema SCM/ Kaizen.	
1.12.1	▲ Homework y web	
1.12.2	® <i>Ejemplo práctico SCM / kaizen.</i> Deutz.	
1.13	Caso Global	
1.14	Examen	
1.15	MasterClass Lean "Valor añadido cliente"	
1.16	MasterClass Lean aplicado a RRHH BSC	
1.17	MasterClass Aplicación Lean a proyectos	
1.18	MasterClass Diseño Lean de Procesos	
1.19	Tutorías Proyecto	
1.20	Presentación del proyecto	
1.21	Visita a planta 2ª Con visión Lean	
1.22	Diseño de un proceso Lean en Taller Lean DBS (Deutz Business School)	
2.1	Introducción al 6 Sigma	
2.2	Caso: Producción de costes	
2.2.1	▲ Homework y web	
2.3	Diagrama de procesos	
2.3.1	▲ Homework y web	
2.4	AMFE	
2.4.1	▲ Homework y web	
2.4.2	® <i>Ejemplo práctico AMFE.</i> Deutz.	

<sup>8</sup> Los contenidos se detallarán con una duración aproximada de 10 horas

2.5	Probabilidad	
2.6	Minitab	
2.6.1	▲ Homework y web	
2.7	R&R	
2.7.1	▲ Homework y web	
2.7.2	® Ejemplo práctico R&R. Deutz.	
2.8	Estadística básica	
2.8.1	▲ Homework y web	
2.9	TCL, RTY	
2.10	Capacidad de proceso	
2.10.1	▲ Homework y web	
2.10.2	® Ejemplo práctico Capacidad de Procesos. Deutz.	
2.11	Análisis gráfico	
2.11.1	▲ Homework y web	
2.12	Control Estadístico de procesos	
2.12.1	▲ Homework y web	
2.13	8D	
2.13.1	▲ Homework y web	
2.14	Gestión de proyectos1	
2.15	Tutoría	
2.16	Gestión de proyectos2	
2.17	Examen	
2.18	Presentación de Proyecto	

## 7. Sistema de Evaluación

**ATENCIÓN:** debe tener en cuenta que está definiendo el sistema de evaluación de un plan de estudios, no de una asignatura.

Igualmente deberá tener en cuenta que ningún alumno podrá superar el plan de estudios si no ha obtenido una calificación mínima de "Aprobado 5" en todos los módulos del programa, en su caso.

### Deberá elegir un único sistema de evaluación

- Evaluación por módulos** [La nota media final se obtiene por la media aritmética de todos los módulos].
- Evaluación por módulos** [La nota media final se obtiene por la media ponderada de los módulos, deberá indicar en el punto siguiente el porcentaje de cada módulo].
- Evaluación global** [Nota final única].

## 8. Criterios de evaluación (adaptado al sistema de evaluación elegido en el punto anterior)

**Módulo 1 Lean Practitioner : Examen presencial avalado por el Instituto Lean.  
Proyecto A3 y Proyecto final (3K€ de beneficio)**

**Módulo 2 Yellow Belt + Core Tools: Examen de 16 preguntas tipo test. Proyecto con 3K€ de beneficio. Certificaciones en:**

[http://www.aec.es/web/guest/aec/cultura\\_corporativa/certificaciones](http://www.aec.es/web/guest/aec/cultura_corporativa/certificaciones)

**Proyecto Fin de Máster 60h: Taller Lean Práctico, tutorías y Presentación TFM.**

## 9. Calendario previsto (las referencias deben coincidir con las indicadas en el punto 5)

<u>Ref.</u>	<u>Fechas previstas</u>	<u>LEAN PRATITIONER</u>
-1.1-1.2	- Viernes de 17:00h a 22:00h.	05/04/2019
-1.3-1.4	- Sábado de 9:00h a 14:00h.	06/04/2019
-1.5	- Viernes de 17:00h a 21:00h.	12/04/2019
-1.6	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	13/04/2019
-1.7	- Sábado de 17:00h a 21:30h.	13/04/2019
-1.8	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	03/05/2019
-1.9	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	04/05/2019
-1.10	- Sábado de 17:00h a 21:30h.	04/05/2019
-1.11.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	10/05/2019
-1.11.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	11/05/2019
-1.12.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	17/05/2019
-1.12.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	18/05/2019
-1.13.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	24/05/2019
-1.13.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	25/05/2019
-1.14.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	31/05/2019
-1.14.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	01/06/2019
-1.15.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	7/06/2019
-1.15.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	8/06/2019
-1.16.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	14/06/2019
-1.16.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	15/06/2019
EXAMEN	- Sábado de 09:00h a 13:30h.	22/06/2019
-1.17	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	28/06/2019
-1.18	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	05/07/2019
-1.19	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	12/07/2019
-1.20	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	19/07/2019
-1.21.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	26/07/2019
-1.21.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	27/07/2019
-1.22.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	13/09/2019
-1.22.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	14/09/2019
-1.23	- Sábado de 16:00h a 20:00h.	14/09/2019
-1.24	- Lunes a viernes 09/10/19-11/10/19-17/11/19-18/11/19	(8h/día).

<u>Ref.</u>	<u>Fechas previstas</u>	<u>YELLOW BELT</u>
-2.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	17/10/2019
-2.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	18/10/2019
-2.3	- Jueves de 17:00h a 21:30h.	19/10/2019
-2.4.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	24/10/2019
-2.4.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	25/10/2019
-2.5	- Jueves de 17:00h a 20:30h.	26/10/2019
-2.6	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	07/11/2019
-2.7.1	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	08/11/2019
-2.7.2	- Jueves de 17:00h a 21:30h.	09/11/2019
-2.8	- Jueves de 16:00h a 21:30h.	14/11/2019
-2.9.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	15/11/2019
-2.9.2 2.10	- Sábado de 08:00h a 14:30h.	16/11/2019
-2.11	- Jueves de 17:00h a 21:30h.	21/11/2019
-2.12.1	- Viernes de 9:00h a 13:00h.	22/11/2019
-2.12.2	- Sábado de 17:00h a 21:30h.	23/11/2019
-2.13.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	29/11/2019
-2.13.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	30/11/2019
-2.14.1	- Jueves de 17:00h a 21:30h.	12/12/2019
-2.14.2	- Viernes de 17:00h a 21:30h.	13/12/2019
-2.15.1	- Sábado de 9:00h a 13:00h.	14/12/2019
-2.15.2	- Jueves de 17:00h a 21:30h.	20/12/2019

-2.17	- Viernes de 17:00h a 21:30h. 17/01/2020
-2.18.1	- Viernes de 17:00h a 21:30h. 24/01/2020
-2.18.2	- Sábado de 9:00h a 13:00h. 25/01/2020