



**COMISIÓN ASESORA DEL RECTOR
PARA LA REFORMA DE LOS
PLANES DE ESTUDIO EN LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE MADRID**

Informe

(Enero 2008)

| INDICE | Página |
|--|---------------|
| Preámbulo | 1 |
| 1. Introducción | 3 |
| Documento Marco sobre el PROCESO de reforma de | |
| los Planes de Estudio | |
| | 9 |
| 1. Marco de referencia en el que se encuadra la propuesta | 10 |
| 2. Objetivos que persigue esta propuesta de <i>Proceso de Reforma</i> <i>de los Planes de Estudio</i> | |
| | 22 |
| 3. Comisiones y Grupos de Trabajo que debieran constituirse para el Proceso de reforma de los Planes de Estudios en la U.P.M. | |
| | 23 |
| 3.1. Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos..... | 25 |
| 3.2. Comisión Asesora sobre la reforma de titulaciones la UPM | 26 |
| 3.3. Grupo Técnico de Apoyo | 27 |
| 3.4. Comisiones Sectoriales de titulaciones | 28 |
| 3.5. Comisiones de elaboración de la propuesta de nuevos Planes de Estudio | 31 |
| 4. Propuesta de calendario para el proceso de elaboración de los nuevos Planes de Estudio | 32 |

Propuesta de GUÍA DE REFERENCIA para el diseño de los programas Formativos de títulos universitarios oficiales

| | |
|--|----|
| | 35 |
| Presentación | 37 |
| 1ª FASE: Perfil de formación, Estructura General y Contenidos del Programa Formativo | 38 |
| 1. Descripción del Título | 38 |
| 1.1. Datos generales | 38 |
| 1.2. Campo Profesional | 38 |
| 1.3. Referencias | 41 |
| 1.4. Perfiles Profesionales | 43 |
| 1.5. Otras Referencias | 44 |
| 2. Objetivos | 46 |
| 2.1. Objetivos Generales | 46 |
| 2.2. Competencias | 46 |
| 2.3. Prácticas en empresas | 48 |
| 2.4. Formación en idiomas | 48 |
| 2.5. Proyecto Fin de Grado | 48 |
| 3. Estructura del Plan Formativo | 49 |
| 3.1. Organización de las competencias | 49 |
| 3.2. Contenido y créditos de las materias | 50 |
| 3.3. Para titulaciones que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas | 51 |
| 4. Accesos de alumnos | 52 |
| 4.1. Admisión de alumnos | 52 |
| 4.2. Reconocimiento de Créditos | 53 |
| 2ª FASE: Despliegue del Proyecto Formativo | 56 |
| 5. Planificación de las enseñanzas | 56 |
| 5.1. Organización por asignaturas | 56 |
| 5.2. Resumen de las materias que constituyen la propuesta .. | 64 |
| 5.3. Posibles itinerarios formativos | 64 |
| 5.4. Mecanismos de coordinación docente | 65 |
| 5.5. Para Enseñanzas en modalidad semipresencial | 65 |

| | |
|--|----|
| 6. Requisitos especiales | 66 |
| 6.1. Normas de permanencia | 66 |
| 6.2. Número mínimo de créditos | 66 |
| 6.3. Atención a cuestiones derivadas de la existencia de necesidades educativas especiales | 66 |
| 6.4. Secuenciación de asignaturas | 66 |
| 6.5. Prácticas en empresas | 67 |
| 6.6. Movilidad | 68 |
| 6.7. Otras restricciones | 68 |
| 7. Descripción de las asignaturas | 69 |
| 7.1. Asignaturas | 69 |
| 7.2. Prácticas en empresas | 70 |
| 7.3. Trabajo fin de Grado | 71 |
| 8. Calendario de implantación | 72 |
| 8.1. Cronograma de implantación del título propuesto | 72 |
| 8.2. Cronograma de extinción de la enseñanza que desaparece por la implantación del título propuesto .. | 73 |
| 8.3. Plan de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios | 74 |
| 9. Personal Académico | 76 |
| 9.1. Estimación de la actividad docente | 76 |
| 9.2. Profesorado y otros recursos humanos necesarios .. | 82 |
| 9.3. Criterios de asignación de docencia | 85 |
| 9.4. Necesidades de formación del profesorado | 86 |
| 9.5. Personal de Administración y Servicios | 87 |
| 9.6. Necesidades de formación del PAS | 90 |
| 9.7. Experiencia docente e investigadora y profesional de los Recursos Humanos disponibles | 91 |
| 10. Recursos Materiales y Servicios | 93 |
| 10.1. Aulas dedicadas a la docencia | 93 |
| 10.2. Laboratorios | 94 |
| 10.3. Biblioteca | 95 |
| 10.4. Salas de trabajo en grupo | 97 |
| 10.5. Salas con ordenadores y acceso a Internet de uso general | 98 |
| 10.6. Despachos de profesores | 99 |
| 10.7. Recursos financieros necesarios para la Implantación del Nuevo Plan de Estudios | 99 |

| | |
|---|-----|
| 10.8. Recursos financieros necesarios para garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios, así como los mecanismos para su actualización | 100 |
| 11. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes | 101 |
| 11.1. Información y acogida | 101 |
| 11.2. Adaptación al perfil de acceso | 102 |
| 11.3. Tutorías | 102 |
| 11.4. Recursos formativos complementarios para la formación en determinadas competencias | 103 |
| 11.5. Orientación al empleo | 104 |
| 11.6. Servicio de intercambio de estudiantes | 104 |
| 11.7. Acceso a servicios, asociaciones y convocatorias que se ofrecen a los alumnos de la titulación | 105 |
| 12. Resultados | 108 |
| 12.1. Resultados académicos previstos para las asignaturas | 108 |
| 12.2. Tasa de Graduación | 109 |
| 12.3. Tasa de Abandono | 110 |
| 12.4. Tasa de Eficiencia | 111 |
| 12.5. Impacto sobre las tasas de resultados de otros Elementos del Plan de Estudios | 112 |
| 12.6. Procedimiento general para valorar el proceso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.. | 113 |
| 13. Sistema de Garantía de calidad | 114 |
| 13.1. Responsables del sistema de garantía de la calidad del Plan de Estudios | 114 |
| 13.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado | 114 |
| 13.3. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad | 115 |
| 13.4. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida | 115 |
| 13.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, | |

| | |
|--|-----|
| personal académico y de la administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título | 116 |
|--|-----|

| | |
|--|-----|
| Reflexiones Preliminares sobre un Modelo Educativo UPM | 119 |
|--|-----|

| | |
|--|-----|
| Temas a desarrollar, para favorecer un trabajo cohesionado de las comisiones que elaboran los nuevos Planes de Estudio | 133 |
|--|-----|

PREÁMBULO

La Universidad Politécnica de Madrid, al igual que el resto de Universidades españolas, abordará próximamente la reforma de todos sus Planes de Estudio de titulaciones oficiales de grado y postgrado para adaptarlos al Espacio Europeo de Educación Superior. Para iniciar esta etapa la *Comisión Asesora del Rector para la reforma de los Planes de Estudio* elabora el presente documento en el que se detalla una propuesta sobre las directrices que podrían conducir la adaptación de la oferta formativa de la UPM al marco establecido por la *Ley Orgánica de Universidades (LOU)*, la *Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Universidades (LOMLOU)* y los Reales Decretos que las desarrollan en relación a la incorporación de las universidades españolas al Espacio Europeo de Educación Superior, y en especial el *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. En el documento se realizan algunas reflexiones generales sobre los cambios cuya introducción debiera favorecerse institucionalmente en el proceso de reforma y se programa un calendario tentativo que permita tener como objetivo el comienzo de la actividad formativa en la mayoría de las nuevas titulaciones de grado en el curso 2009-2010.

El correcto desarrollo e implantación de los diez elementos que señala el *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales* como constitutivos de cualquier Plan de Estudios, junto con aquellos otros elementos propios que configuren el modelo formativo de la UPM, son la clave para el diseño del proceso propuesto. El documento necesitará un desarrollo posterior de algunos de sus apartados (en especial en el momento en el que la ANECA publique los criterios, las directrices y las Guías del programa VERIFICA, que recientemente presentó en su versión preliminar¹), ya que la premura de tiempo en su elaboración ha hecho que numerosos puntos queden para una mayor matización en grupos de trabajo que desarrollen facetas de los nuevos Planes de Estudio de la UPM. Así aspectos tales como los Sistemas de Garantía de Calidad, el conocimiento detallado de Modelos de Referencia, la formación en algunas competencias transversales y la evaluación de las mismas, el tratamiento de los bloques de créditos básicos en grupos de nuestras

¹ El acto de presentación tuvo lugar el 18 de diciembre de 2007

Ingenierías, etc... son aspectos que deberían ser examinados con mayor detalle por algunos de los equipos de trabajo que aquí se proponen.

En resumen, este "*Documento Marco*" se redacta con la intención de que facilite a la UPM la dirección del proceso mediante el que se consensúen interna y externamente sus nuevos programas formativos buscando el que puedan ser ofertados a su entorno socioeconómico, con las mayores garantías posibles en lo relativo a su calidad y a su proyección internacional, no más tarde de 2009.

1. Introducción.

Si bien en el pasado ya ha habido diferentes reformas de los Planes de Estudio, en esta ocasión se reúnen ciertas condiciones que convierten este momento en una **oportunidad única que la UPM debería ser capaz de aprovechar para mejorar su oferta de titulaciones, incrementando su proyección internacional, implantando procesos formativos más eficientes, potenciando toda aquella diversidad que se traduzca en una mayor riqueza de la formación que la UPM a la par que eliminando todas aquellas diferencias que contribuyan a ofrecer un trato desigual a sus estudiantes según la titulación y Centro en los que cursen sus estudios.**

En efecto, como singularidades de este momento pueden destacarse:

- a) La **proximidad de los periodos en los que se deberán realizar los cambios de todos los Planes de Estudio.** Aunque ya otras reformas persiguieron la modificación en plazos cortos de todos los Planes, la UPM (al igual que muchas otras Universidades) distanció mucho las reformas de sus titulaciones, abordando las reformas con una fuerte influencia de la situación existente en cada Escuela o Facultad. Ello hizo que en el pasado los planes de estudio de las titulaciones de Ingeniero y Arquitecto, en lugar de aproximarse, se distanciasen entre ellas, existiendo en la actualidad situaciones muy dispares en aspectos tales como: el tratamiento de la libre elección, la consideración de las prácticas en empresa, la valoración y regulación de los proyectos Fin de Carrera, la gestión académica de las acciones de movilidad,

- b) La **existencia de 60 créditos ECTS básicos en todas las titulaciones,** agrupadas por ramas, debiendo contemplarse que al menos 36 ECTS básicos deben proceder de los que se definen para la rama de titulaciones respectiva². Pese a que esta obligación pueda tener sus problemas a nivel global, la UPM puede sacar provecho de ella si se utilizan para diseñar bloques de asignaturas que faciliten la movilidad interna de sus alumnos. Se podría disponer de un mecanismo de captación de más alumnos, que ahora no pueden ser admitidos en el primer curso de algunas de nuestras titulaciones existiendo otras, temáticamente próximas, con plazas vacías. Junto a ello, esta actuación

² Según el R.D. estas son: "Artes y Humanidades", "Ciencias", "Ciencias de la Salud", "Ciencias Sociales y Jurídicas" e "Ingeniería y Arquitectura".

puede favorecer el acercamiento de algunos Departamentos de Áreas Básicas con el objeto de elaborar programas comunes en asignaturas que conformen estos bloques de materias básicas.

- c) La **posibilidad que abre el Registro de Universidades, Centros y Títulos para implantar titulaciones oficiales que complementen nuestras titulaciones de Ingeniería y Arquitectura y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, con la desvinculación de las materias a Áreas de Conocimiento** que puede facilitar la renovación de nuestra oferta formativa.
- d) **La desaparición del tradicional esquema de “Arquitectos Técnicos, Diplomados, e Ingenieros Técnicos” y “Arquitectos, Licenciados e Ingenieros” pasándose a un sistema de Grados y Máster**, que debiera ser abordado de forma conjunta por los distintos Centros interesados en titulaciones con temáticas profesionales con un elevado grado de solapamiento y que debiera propiciar una reflexión profunda de la estructura de nuestras Escuelas y Facultades así como, nuevamente, de nuestros Departamentos.
- e) La **puesta en marcha de los postgrados oficiales** y, especialmente, de las titulaciones de Máster oficial que puedan habilitar para ejercicio de profesiones reguladas, que deberían estar coordinados con los diferentes grados que, en esa área de actividad, oferte la UPM para que, al menos los egresados de la UPM en éstos grados, pueden acceder a los estudios de máster sin trabas académicas. Nuevamente, el diálogo y búsqueda de soluciones conjuntas entre distintos Centros se hace esencial para ello.
- f) La puesta en marcha de la estructura de grado y postgrado debiera hacer reflexionar a la UPM sobre cuál es **el mapa de titulaciones que quiere ofertar en el futuro**, pues sería conveniente diseñar y planificar su implantación en lugar de asistir a un goteo desordenado de propuestas de grados y postgrados que no responda a intereses institucionales. No obstante, pese a su importancia, esta Comisión no ha abordado este tema al haberse excluido de sus cometidos la definición de la oferta formativa futura, aunque sí ha elaborado una propuesta sobre cómo podría abordarse este tema.

- g) La aún muy **incipiente revalorización de los procesos de Innovación Educativa** que ya realiza parte del profesorado de la UPM y que, si se continúa, favorecerá la implantación de nuevos métodos de aprendizaje. Sin duda el diseño de los nuevos procesos formativos sólo podrá realizarse con rigor si en él, y al mismo nivel que las competencias a adquirir o los contenidos de las materias y asignaturas, se analizan y concretan los métodos docentes y evaluadores con los que se enseña y se acredita el aprendizaje.
- h) La **instauración de mecanismos de “rendición de cuentas” a través de los sistemas de evaluación de la calidad y de acreditación** que obligarán a analizar periódicamente los resultados de los procesos formativos seguidos en la Universidad. Ello unido, además, a la conveniencia de comenzar a participar en **acreditaciones internacionales** que contribuyan a crear nuevas **alianzas con otras Instituciones** de Educación Superior ubicadas en diversos lugares del mundo. Pese a su importancia debe advertirse que el modelo detallado de los Sistemas de Garantía de la Calidad, tampoco ha sido objeto de debate profundo entre los miembros de esta *Comisión Asesora* por estar siendo desarrollada la propuesta del mismo en la *Comisión de Coordinación de la Calidad* de la UPM.
- i) El enfoque de proyecto que el nuevo Real Decreto da a las propuestas de los nuevos Planes de Estudio, incorporando una **visión global y detallada del proceso formativo** en la que deberán concretarse todos los elementos constitutivos del mismo (Justificación, objetivos, referentes, sistemas de información a futuros alumnos, sistema de acogida y orientación de estudiantes, sistemas de reconocimiento y transferencia de créditos, recursos humanos y materiales, estructura de las enseñanzas, sistemas de garantía de la calidad, previsiones de estudiantes y de rendimiento académico,)

Parece oportuno por ello que la UPM adopte **medidas institucionales que faciliten a los equipos responsables de conducir los procesos de reforma** en cada titulación, las directrices generales en las que debe enmarcarse este proceso de cambio profundo. Todas estas directrices deben incidir en proporcionar a los Planes de Estudio el carácter de ser un proyecto formativo

con todas sus facetas claramente diseñadas y coordinadas, evitando que se puedan tramitar propuestas consistentes en simples “encajes” de asignaturas en semestres o meras transformaciones a 4 años de los planes de estudio actuales.

Muy al contrario, esta Comisión asesora manifiesta que los procesos formativos que diseñe la Universidad Politécnica de Madrid debieran plantearse:

- a) **atendiendo a la opinión de los agentes socioeconómicos** en la orientación de los nuevos Planes,
- b) **coordinando los procesos de cambio en todas las titulaciones**, y en especial en aquellas con altos grados de afinidad en las materias que conformen sus Planes de Estudio,
- c) propiciando que los procesos formativos se adapten progresivamente a un **Modelo Educativo UPM** común, que según se aplique a los Grados o a los Máster defina niveles competenciales a alcanzar y proporcione las directrices que en política educativa deben guiar las actuaciones de esta Universidad,
- d) **racionalizando el uso de los recursos disponibles**, para procurar una asignación justa y equilibrada en los recursos destinados a la formación de los estudiantes de las distintas titulaciones oficiales que conformen la oferta educativa de la UPM,
- e) **incrementando la eficiencia** de los procesos formativos de la UPM, a través de la implantación de **sistemas de garantía de calidad** que permitan detectar y diseñar medidas correctoras a lo largo del proceso formativo de cada titulación,
- f) **impulsando la internacionalización** de nuestras titulaciones, a través de la inclusión de programas de movilidad internacional de estudiantes, reflejados en los planes de estudio, y del profesorado,
- g) **diseñando las matrices de implicación** de cada proceso, que distribuya las competencias a adquirir o reforzar durante los estudios

entre las materias que los configuran identificando competencias que deben desarrollarse, y el nivel con el que debe hacerse, durante el aprendizaje de cada materia.

En este documento se han obviado, salvo vagas referencias, temas con una fuerte influencia en el diseño de los nuevos Planes de Estudio, como son: la estructura de la UPM, la formación de profesorado y PAS, la captación de más y mejores alumnos, las relaciones entre docencia e investigación, la actualización de la oferta formativa, etc... Estas y otras cuestiones deberían ser objeto de procesos de reflexión al respecto, si bien algunas de ellas se apuntan en los apartados de este documento dedicado a la *Guía de Referencia para la elaboración de Planes de Estudio* y a las *Bases para la elaboración de un Modelo Educativo de la UPM*. Por todo ello esta Comisión cree que muchas de las cuestiones que aquí tan sólo se esbozan debieran ser objeto de **equipos de trabajo creados ad hoc** para este fin y que, sin dilatar los plazos, puedan abordarlas y desarrollarlas con un mayor plazo temporal del que ahora se ha podido disponer.

Algunos de los equipos de trabajo que, a juicio de esta Comisión, serían necesarios se plasman en este documento, asignándoseles algunas tareas concretas. Debe insistirse en este punto en que **los Equipos de Trabajo y las Comisiones que este documento recoge ni tienen, ni se pretende que tengan, competencias que nuestro ordenamiento estatutario no les otorga**, y tan sólo se les contempla con la misión de conducir debates, acercar posiciones, preparar propuestas o realizar análisis que permitan tomar posición a las personas que integren los Órganos de Gobierno a los que nuestro ordenamiento estatutario les asigna competencias suficientes para tomar las decisiones que correspondan.

En todo caso, la Comisión cree conveniente que los documentos elaborados, o aquellos que les sustituyan, cuenten con el **respaldo de los Órganos de Gobierno** competentes en estas materias, en especial del Consejo de Gobierno, para que puedan pasar de simples documentos de reflexión a documentos de **directrices institucionales** de la Universidad que conduzcan el proceso de reforma que ahora se inicia.

En resumen, el trabajo de la Comisión Asesora se ha ceñido al proceso de reforma de los Planes de Estudio, describiendo una propuesta de desarrollo del

mismo y sugiriendo las actuaciones que podrían ser puestas en marcha durante los próximos meses de acuerdo a la realidad actual de nuestra universidad y estando atentos al proceso de definición de requisitos para el acceso a las profesiones reguladas de la Ingeniería y Arquitectura, proporcionando un posible Modelo de Guía para la elaboración de los nuevos Planes de Estudio en la UPM y apuntando algunas características que podrían configurar un Modelo Educativo propio de la UPM. A los anteriores se añade un listado que, sin pretender ser completo, recoge algunas cuestiones sobre las que la Universidad debería tomar decisiones con premura para posibilitar un diseño armónico de todos sus Planes de Estudio.

Debe señalarse por último que algunos de los documentos recogidos, y en especial el relativo al *Modelo de Guía de elaboración de los nuevos Planes de Estudio*, necesitarán adaptaciones a la situación singular del título de Graduado en Arquitectura que, sin modificar los aspectos cualitativos del documento, recojan la especificidad de su diseño con 300 ECTS.



COMISIÓN ASESORA DEL RECTOR PARA LA REFORMA DE LOS PLANES DE ESTUDIO EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

**Documento Marco
sobre el PROCESO de reforma de
los Planes de Estudio**

(Enero 2008)

1. Marco de referencia en el que se encuadra la propuesta.

Este documento se enmarca en lo dispuesto en el *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales* y que fue publicado en el BOE de 30 de octubre de 2007.

En dicho *Real Decreto*, aparte de las características que señala para la estructura de grados y postgrados, cabe resaltar algunos apartados, especialmente relacionados con la elaboración de los Planes de Estudio. Así en su *ANEXO I, "Memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales"*, se recogen y detallan los 10 ámbitos que deben configurar las propuestas de los planes de estudios que se presenten para su verificación por el Consejo de Universidades.

Los dos primeros ámbitos detallados son los referidos a la descripción del título y a su justificación. Sobre ellos el Anexo I especifica la información que se debe incluir en la propuesta del plan de estudios diciendo:

1. Descripción del título.

1.1 Denominación.

1.2 Universidad solicitante, y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título, o en su caso, departamento o instituto.

1.3 Tipo de enseñanza de que se trata (presencial, semipresencial, a distancia, etc.).

1.4 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años).

1.5 Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia. Los requisitos planteados en este apartado pueden permitir a los estudiantes cursar estudios a tiempo parcial y deben atender a cuestiones derivadas de la existencia de necesidades educativas especiales.

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

2. Justificación.

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

2.2 En el caso de los títulos de Graduado o Graduada: Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas. Pueden ser:

Libros blancos del Programa de Convergencia Europea de la ANECA (www.aneca.es, sección libros blancos).

Planes de estudios de universidades españolas, universidades europeas e internacionales **de calidad o interés contrastado**.

Informes de asociaciones o colegios profesionales, nacionales, europeas, de otros países o internacionales.

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.

Otros, con la justificación de su calidad o interés académico.

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos.

El 3º de los ámbitos es el referido a los objetivos del Plan, entendiendo por tales las competencias que los estudiantes deben adquirir con él. Más concretamente, el R.D. dice textualmente:

3. Objetivos.

3.1 Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título. Las competencias propuestas deben ser evaluables. Deberán tenerse en cuenta los principios recogidos en el artículo 3.5 de este real decreto.

3.2 Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Grado, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

3.3 Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Máster, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

- 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.

Asimismo, el ANEXO I del R.D. describe la información que deben contener las propuestas sobre los sistemas de acceso y admisión de estudiantes, especificando sobre ellos:

4. Acceso y admisión de estudiantes.

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

4.2 En su caso, siempre autorizadas por la administración competente, indicar las condiciones o pruebas de acceso especiales.

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

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad de acuerdo con el artículo 13 de este real decreto³.

En relación con la planificación de las enseñanzas el R.D. especifica la información que se debe aportar sobre cada materia o módulo:

5. Planificación de las enseñanzas.

5.1 Estructura de las enseñanzas:

- a) Denominación del módulo o materia.
- b) Contenido en créditos ECTS.
- c) Organización temporal: semestral, trimestral o semanal, etc.
- d) Carácter obligatorio u optativo.

Tabla 1: Resumen de las materias que constituyen la propuesta en un título de graduado y su distribución en créditos

| Tipo de materia | Créditos |
|-------------------------------------|----------|
| Formación básica | |
| Obligatorias | |
| Optativas | |
| Prácticas externas (si se incluyen) | |
| Trabajo fin de Grado | |
| Total | 240 |

5.1 Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Debe incluir el sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.

³ **Artículo 13. Reconocimiento de Créditos en las enseñanzas de Grado.**

Además de lo establecido en el artículo 6 de este real decreto, la transferencia y reconocimiento de créditos en las enseñanzas de grado deberán respetar las siguientes reglas básicas:

- a) Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- b) Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- c) El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

5.2 Descripción de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios, incluyendo las prácticas externas y el trabajo de fin de Grado o Máster, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 2: Modelo de tabla para cada módulo o materia del plan de estudios propuesto

| | |
|---|-------------------------------|
| Denominación del módulo o materia: | |
| Competencias que adquiere el estudiante con dicho módulo o materia. | A definir por la universidad. |
| Breve descripción de sus contenidos. | A definir por la universidad. |
| Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante. | A definir por la universidad. |
| Sistema de evaluación de la adquisición de Las competencias y sistema de calificaciones de acuerdo con la legislación vigente. | A definir por la universidad. |

También sobre los recursos humanos y materiales y sobre los resultados previstos debe proporcionarse información. En efecto, el R.D. dispone para ello el que los Planes de Estudio informen sobre:

6. Personal académico.

6.1 Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

6.2 De los recursos humanos disponibles, se indicará, al menos, su categoría académica, su vinculación a la Universidad y su experiencia docente e investigadora o profesional.

7. Recursos materiales y servicios.

7.1 Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura, nuevas tecnologías, etc.), son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

7.2 En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos.

8. Resultados previstos.

8.1 Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones. No se establece ningún valor de

referencia al aplicarse estos indicadores a instituciones y enseñanzas de diversas características. En la fase de acreditación se revisarán estas estimaciones, atendiendo a las justificaciones aportadas por la Universidad y a las acciones derivadas de su seguimiento.

- **Tasa de graduación:** porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.
- **Tasa de abandono:** relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.
- **Tasa de eficiencia:** relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Entre ellos se pueden considerar resultados de pruebas externas, trabajos de fin de Grado, etc.

9. Sistema de garantía de la calidad.

La información contenida en este apartado puede referirse tanto a un sistema propio para el título como a un sistema general de la Universidad o del centro responsable de las enseñanzas, aplicable al título.

9.1 Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios.

9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.

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

9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.), y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.

10. Calendario de implantación.

10.1 Cronograma de implantación del título.

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

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

En estos momentos, pese a la experiencia adquirida con la realización de procesos de evaluación institucional realizados en cursos pasados, los miembros de la Comisión creen que **buena parte de nuestras Escuelas y Facultades deberán realizar notables esfuerzos para estar en condiciones óptimas que les permitan abordar de forma rigurosa la elaboración de los nuevos planes de estudios**, orientándolos con criterios académicos y profesionales hacia la formación del alumno y teniendo una visión global de Universidad y no sólo de los legítimos pero incompletos intereses del Centro.

A lo anterior se le suma la consideración de que **muchos de los aspectos que se deben recoger en los nuevos Planes de Estudio** (sistemas de orientación y acogida, sistemas de información a futuros estudiantes, sistemas de reconocimiento de créditos, sistemas de garantía de calidad, ...) **debieran ser definidos institucionalmente por la Universidad**, tras una profunda reflexión sobre los mismos. A lo cual se debe añadir la consideración de que **será necesario desarrollar acciones instrumentales adaptadas a la gestión de los nuevos escenarios académicos** (expedición del Suplemento Europeo al Título, adaptación de los Sistemas Informáticos de gestión de expedientes académicos,...) que además del tiempo de diseño y desarrollo que impliquen, necesitarán ser probados para garantizar su fiabilidad antes de que se abran para su utilización por los servicios de gestión universitaria.

Además, en el caso de la mayor parte de las titulaciones de Grado y Máster en las distintas ramas de la Ingeniería parece razonable esperar que **los Planes de Estudio reúnan los requisitos que permitan habilitar para el ejercicio de la profesión a los egresados** de las mismas, y que están pendientes de concretar en la mayor parte de las profesiones a las que conducen los procesos formativos de la UPM.

Por todo ello, **la Comisión considera que la UPM debe plantearse como objetivo temporal para la implantación de los nuevos Grados el curso 2009-10** y, pese a comprender algunas de las razones de oportunidad que pudieran existir para contemplar fechas más tempranas, cree que los riesgos de precipitarse son mucho mayores que los inconvenientes derivados de actuar con mayor prudencia.

En esta línea, **la UPM debiera aprovechar los amplios márgenes que deja el Real Decreto para incrementar su dimensión como Universidad.** Como ya se señaló anteriormente, a ello contribuiría que fuesen abordados con **visión de universidad**, en lugar de que en cada titulación se realicen cosas diferentes, aspectos tales como los sistemas de información a futuros alumnos, los sistemas de acogida de nuevos alumnos, los sistemas de orientación y apoyo a los estudiantes, el sistema de garantía de calidad, el calendario de implantación de las titulaciones, el calendario escolar, los procedimientos de adaptación de estudiantes de planes antiguos a los nuevos planes, los procesos de extinción de planes antiguos, la concreción de lo que se entenderá por ECTS en la UPM (dentro de la horquilla que el correspondiente decreto fija), la adaptación de la normativa propia de la UPM al nuevo escenario (normativa de matriculación, de exámenes, modelos de valoración de la actividad docente, etc.) y un largo etcétera.

Junto a esta visión de la globalidad de la oferta formativa, la UPM debe organizar todos sus **procesos formativos, teniendo muy presente al personal y medios disponibles para desarrollarlos, y con una nítida orientación hacia los estudiantes.** La calidad de los procesos formativos no debe enfocarse sólo desde el punto de vista de la preparación de los profesores sino que también deberá cobrar importancia esencial el mejorar lo que aprenden los estudiantes.

Especial trascendencia para ello tendría la **definición del modelo educativo** con el que la Universidad Politécnica de Madrid quiere formar a sus

estudiantes. Es una opinión común, respaldada por los datos disponibles, que nuestros egresados de Ingeniería se titulan con una sólida formación y con una alta capacidad para el autoaprendizaje. Pero también es bastante frecuente entre nuestros egresados la opinión de que parte de los conocimientos adquiridos en la Universidad no les son de utilidad en su ejercicio profesional y de que su formación muestra carencias en algunas de las competencias que necesitarían para un mejor desempeño en sus puestos de trabajo (comunicación, habilidades interpersonales, idiomas, preparación para la gestión,)⁴.

En todo caso la UPM debe **evitar que la reforma se base en exclusiva en los modelos actuales**, pues la compresión a 4 años de lo que ahora se intenta enseñar en 5 ó 6 años (con una duración real mucho mayor) o la extensión a 4 años de los que ahora está planificado para 3 (y que también tiene una duración real mayor) no es el camino a seguir. **La reforma** que se impulsa en el Sistema Universitario español **implica un cambio de modelo** en el que los graduados, probablemente, aprenderán menos conocimientos, a cambio de adquirir algunas destrezas adicionales, y deberán cursar enseñanzas de postgrado (también con otro modelo distinto al tradicional) para completar los conocimientos que su devenir profesional les exija o para ampliar su formación en aquellos campos por los que se sientan motivados. En todo caso, la formación a lo largo de la vida deberá cobrar un papel mucho más significativo que el que tiene en la actualidad⁵.

Por otra parte, y pese a las iniciativas recientemente puestas en marcha para ajustar el modelo de asignación de recursos a los Centros, actualmente los estudiantes de Escuelas y Facultades masificadas pueden sentirse perjudicados con respecto a sus compañeros de aquellos Centros que cuentan con mejores ratios de recursos por alumno. La solución de “trasladar” la docencia del profesorado de los Centros menos poblados a aquellos con mayor número de alumnos tampoco resuelve todos los problemas pues, salvo grandes inversiones en esos Centros, no da respuesta a aspectos tales como la escasez de plazas de laboratorio, o de despachos para que el profesorado que traslade su docencia atienda a los alumnos, etc... Ello por no incidir en

⁴ *Consúltense en este sentido los resultados del Estudio de Inserción laboral de la UPM o del Proyecto REFLEX en la parte española que coordinó la ANECA.*

⁵ *Otras instituciones frecuentemente citadas como referencia en los debates entre docentes de la UPM han definido sus modelos de titulado. Por citar tan solo algunos ejemplos puede traerse a colación el Massachusetts Institute of Technology (MIT) o l'École Polytechnique Federale de Zurich (Eidgenössische Technische Hochschule Zurich, ETHHZ)*

aspectos organizativos como la participación de profesorado de Departamentos en la planificación y programación docente de asignaturas que tienen asignadas otros Departamentos. Más simple, y efectivo, puede ser el que los alumnos centren el seguimiento completo de su formación en un curso completo en Escuelas y Facultades con recursos materiales y personales más holgados, pudiendo continuar sus estudios posteriormente en la titulación que inicialmente desearan. Y en ello el acierto en **la visión global de los Planes de Estudios, junto con una buena coordinación de la docencia, puede contener una de las llaves para un mejor aprovechamiento de los medios disponibles.**

Otro de los objetivos estratégicos de la UPM debe ser el de incrementar la **internacionalización de sus procesos formativos** a través del intercambio de estudiantes en programas como ERASMUS, o en acuerdos de doble titulación. Si bien es de reconocer el incremento que en este tipo de actuaciones se ha experimentado en los últimos años, no es menos cierto que las condiciones y facilidades que en la actualidad se encuentran los estudiantes para ello dependen grandemente de la titulación que cursan. También este aspecto debiera preverse en este proceso de reforma, no dejando para momentos posteriores la búsqueda de soluciones a los problemas que vayan planteándose y realizando los programas formativos en un contexto lo más internacional posible. Asimismo también debe contemplarse en el diseño de los nuevos planes la **docencia en lenguas extranjeras**, ya sea a través de actividades opcionales en los títulos de grado y máster de alumnos españoles como en el diseño de una oferta impartida íntegramente en lengua inglesa que facilite la captación de alumnado extranjero.

Junto a ello, los nuevos planes de estudio deben facilitar la **movilidad de los estudiantes** en sus procesos formativos. Por una parte, como se acaba de señalar la movilidad que lleve a los estudiantes a realizar parte de los estudios de su titulación en otras universidades con las que la UPM tenga establecidos acuerdos de intercambio o de doble titulación. Pero también la movilidad referida a aquellos estudiantes que habiendo iniciado estudios en una determinada disciplina se sientan atraídos hacia otra y deseen cambiar de titulación.

Otro de los aspectos capitales en el proceso de reforma que dibuja el Real Decreto, sobre los nuevos Planes de Estudio es que éstos, además de

las materias que configuren los conocimientos a adquirir por los estudiantes, deberán recoger las **estrategias a seguir para la formación en capacidades** (trabajo en equipo, relaciones interpersonales, liderazgo, capacidad emprendedora, expresión oral en público,...), señaladas en numerosos estudios de opinión realizados entre titulados y empleadores.

No puede olvidarse en esta reforma el desarrollo de forma precisa, más allá de las declaraciones de intenciones, de los procedimientos de resolución de los problemas que se detecten. En el caso de nuestra Universidad, entre estos problemas se encuentra el del bajo rendimiento académico ante lo cual, para no ocasionar problemas que tras un periodo de varios años nos vuelvan a poner en situaciones de muy difícil remedio, **deberían incluirse en los Planes de Estudio las estrategias para mejorar el rendimiento e ir detectando y resolviendo las desviaciones negativas respecto a los indicadores de rendimiento que se expresen en las propuestas de los Planes en el mismo momento en que estas se produzcan.** En este punto, **es esencial que se disponga de un diseño procedimental común en todas las titulaciones y que se intensifique la formación del profesorado en métodos educativos y evaluadores** (técnicas de tutoría, extensión de metodologías de trabajo activo y cooperativo de los estudiantes, generalización de métodos de evaluación continua,...).

Por último, para cerrar este apartado dedicado a describir el marco en el que se encuadra la propuesta de la Comisión, debe señalarse que **la Universidad Politécnica de Madrid deberá reformar, flexibilizándolos, numerosos procedimientos, normas y reglamentos internos que actualmente tiene vigentes** con el objeto de permitir y facilitar el desarrollo de los procesos formativos que se diseñen para sus nuevos títulos. Algunos ejemplos son: a) la puesta en marcha de procesos de evaluación continua debiera ir acompañada de cambios en la Normativa de Exámenes; b) la introducción de nuevos modelos de enseñanza basados en el trabajo del estudiante debiera acompañarse de formas distintas de valorar la actividad docente del profesorado; c) la puesta en marcha de los sistemas de reconocimiento y transferencia de créditos debiera respaldarse y agilizarse con cambios –basados en competencias acreditadas- en los actuales procesos de convalidación de créditos; d) el concepto del ECTS enfocado hacia el trabajo de los estudiantes “a tiempo parcial” podría ir acompañado de nuevas normas sobre matriculación;

2. Objetivos que persigue esta propuesta de Proceso de Reforma de los Planes de Estudio.

Esta propuesta persigue:

- a) **Estructurar de forma ordenada el proceso de reforma** de la totalidad de los Planes de Estudio en la UPM.
- b) Contribuir a la elaboración de **planes de estudio que**, cumpliendo los requisitos que la legislación y normativa requieran, **incluyan información útil sobre el desarrollo previsto de los mismos.**
- c) **Incorporar** a todos los Planes de Estudio de la UPM **sistemas de actualización continua y de evaluación de su calidad.**
- d) **Fomentar la participación de la comunidad universitaria UPM** en el proceso de reforma.
- e) Facilitar el diseño de nuevos Planes de estudio recogiendo las actuaciones necesarias para **preparar a los responsables académicos** para ello y marcando las pautas a seguir en el proceso.
- f) Plantear los aspectos esenciales que deberían contemplarse en un **modelo educativo** de la UPM que estuviera presente en los Planes de Estudio.
- g) Aprovechar el proceso de reforma para **la mejora de la acción formativa** en la UPM en aspectos tales como:
 - **Facilitar la captación de más alumnos en la UPM** que, tras cursar sus primeros años en una titulación puedan continuar estudios en otras.
 - Proveer a nuestras titulaciones de **mecanismos que faciliten la movilidad** de nuestros estudiantes a Centros de otros países.
 - **Favorecer los procesos de Innovación Educativa** del profesorado.
 - ...

3. Comisiones y Grupos de Trabajo que debieran constituirse para el proceso de reforma de los Planes de Estudios en la UPM.

La complejidad intrínseca al proceso de elaboración de los nuevos Planes de Estudio hace aconsejable que su diseño **involucre a representantes de todos los estamentos** de la Comunidad Universitaria y, sería deseable, **a profesionales de prestigio** de las titulaciones correspondientes que puedan transmitir fielmente las demandas de los **agentes socioeconómicos** del entorno de la UPM.

Junto a ello, según lo recogido en el Real Decreto, se deben conocer modelos de referencia (libros blancos, planes actuales, Centros o Redes Internacionales (o nacionales), informes de asociaciones profesionales,) que sirvan para justificar la propuesta.

Además el marco estatutario de la UPM, y los marcos legislativos nacionales y autonómicos exigen los acuerdos de diferentes órganos de gobierno de la UPM (juntas de Escuela o Facultad, Consejo de Gobierno, Consejo Social), de la Comunidad de Madrid (Consejería de Educación, Consejo de Gobierno) y del MEC (Consejo de Universidades) para que el título pueda implantarse tras su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Titulaciones (RUCT).

Por ello, las principales características que debería tener el proceso de reforma de las titulaciones, son:

- ***involucrará a una gran cantidad de personas y entidades,***
- ***se producirá prácticamente en paralelo en la totalidad o gran parte de nuestras titulaciones,***
- ***previsiblemente generará una estructura de grados y máster en una estructura de Centros y Departamentos que pueden tener intereses encontrados en algunos de ellos, y***
- ***tiene un largo procedimiento de tramitación interno y externo en lo que se refiere a la predicción de sus plazos.***

Ello hace que el periodo de tiempo que resta hasta el comienzo del curso 2009-10 deba ser aprovechado al máximo si se desea que en ese momento se implanten buena parte de los nuevos Planes de Estudios. Y ello requiere una planificación.

Por este motivo se dedica este apartado a presentar los principales hitos del proceso, intentando ofrecer una visión global del mismo.

Con todo ello la Universidad Politécnica de Madrid ha de ser capaz de diseñar una oferta en grado y postgrado con las siguientes especificaciones:

- a) Ser **diversa**, tanto en sus niveles (grado, postgrado, a lo largo de la vida, ...), como en sus orientaciones profesionales, como en sus modos de impartición (combinando presencialidad y no presencialidad), Pero todo ello sin olvidar que se debe **fomentar aquella diversidad que se vislumbra como riqueza, eliminando la diversidad que sólo separa** Centros disminuyendo el enfoque de Universidad global frente al de federación de Centros.
- b) Estar **coordinada**. Desarrollándola con las especificidades y singularidades que cada caso concreto exija, pero siempre dentro de marcos generales que permitan identificar modelos (de diseño de los Planes, educativos, de egresado, de calidad, ...) comunes en la UPM. **La diversidad y la coordinación no deben ser antagónicas sino, al contrario, potenciarse mutuamente.**
- c) Fomentar la **cooperación**. La UPM es una Universidad con una alta riqueza en sus recursos humanos y materiales, a la par que con un alto grado de dispersión y estanqueidad en el uso de los mismos. La cooperación (a través de medios y de personas) entre los distintos Centros de la UPM debería planificarse y regularse desde un principio para poder tener planes formativos más ricos, eficaces, y atractivos.
- d) **Contextualizada** social y temporalmente, con atención a la **oferta presente** (Arquitecturas, Ingenierías, Ciencias del Deporte, ...) pero también a las **demandas ya existentes** (¿ADE,?). Realizando un desarrollo de la nueva oferta de estudios tanto en grado como en postgrado que esté **basado en la disponibilidad de medios y tecnologías de apoyo, en la rendición de cuentas y en la formación permanente del PDI** tanto en su vertiente docente como en la investigadora. Pero que también tenga **proyección de futuro**, estando atenta a **demandas emergentes** (tales como Energía, BioIngeniería, ...) y a las **innovaciones tecnológicas y metodológicas**.

- e) Constituir una oferta **integral** tanto en su estructura (grado + postgrado + a lo largo de la vida) como en su orientación (todos los campos tecnológicos más aquellos que complementen la tecnología), como en su ejecución (formando a las personas en conocimientos y en habilidades y destrezas transversales), como en la participación de especialistas de distintos centros cuando así se requiera.
- f) Teniendo la **máxima calidad**, previendo y desarrollando los sistemas de garantía de calidad que se plantean en los documentos de trabajo del MEC más algunos propios de la UPM que contribuyan a poder acreditar la oferta y los procesos ante organismos internacionalmente reconocidos (ABET, ENQA, EFQM)
- g) **Innovadora.** Apoyada en métodos docentes y evaluadores que diferencien los procesos de aprendizaje en la UPM de los seguidos en otras instituciones. Con una enseñanza fuertemente apoyada en las TIC y reforzada por servicios dirigidos a facilitar la integración de los nuevos estudiantes y a orientar a los alumnos a lo largo de sus estudios y en el inicio de su vida profesional.
- h) **Flexible**, permitiendo itinerarios distintos según los distintos puntos de partida de los estudiantes o según sus distintos intereses; facilitando la movilidad de los estudiantes entre titulaciones “afines” de la UPM; promoviendo y programando estudios de *diplomas mixtos* entre titulaciones UPM; fomentando la movilidad internacional de los estudiantes, tanto en el envío de los de la UPM como en la recepción de los procedentes de otras instituciones, y dentro de ella, las dobles titulaciones con instituciones extranjeras.

3.1. Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos

Para lograr una oferta formativa que reúna las especificaciones anteriores, parece conveniente que, en primer lugar, **se involucre a la totalidad de los Centros de la UPM** en la definición de las directrices y de los planes que vayan a conducir este proceso. Es por ello que, junto a los órganos de gobierno que tienen asignadas las competencias de aprobar o rechazar las propuestas de nuevos planes de estudio, **el foro formado entre el Consejo de Dirección y los Directores y Decanos de Escuelas y Facultades debiera convertirse en el núcleo fundamental de debate y análisis de documentos, guías y propuestas.**

Dicho foro debiera asumir las siguientes **misiones** en relación con el proceso de reforma de las titulaciones en la UPM:

- Coordinar las actuaciones relativas a la elaboración de los Planes de Estudio en los distintos Centros.
- Definir las propuestas relativas al desarrollo de las nuevas titulaciones en la UPM que deban elevarse al Consejo de Gobierno para que, en su caso, sean acordadas por dicho Órgano de Gobierno.
- Analizar y elaborar propuestas de directrices internas en la UPM, de modelo educativo y de guías de referencia, que deban elevarse al Consejo de Gobierno para que, en su caso, sean acordadas por dicho Órgano de Gobierno.
- Supervisar y orientar el trabajo de las otras comisiones y grupos de trabajo que en este documento se recogen.
- Analizar las propuestas que configuren la oferta formativa de la UPM, para elevarlas a la consideración del Consejo de Gobierno

3.2. Comisión Asesora sobre la reforma de titulaciones en la UPM

Con el objeto de facilitar las tareas anteriores al Foro integrado por el Consejo de Dirección y los Directores y Decanos, parece aconsejable que el trabajo de asesoría que realiza la Comisión Asesora que suscribe este documento pueda tener continuidad en una **Comisión Asesora** que con mayor disponibilidad de tiempo, y quizás con presencia de personalidades externas a la UPM, reflexione sobre las numerosas cuestiones que ahora simplemente estén esbozadas, y sobre todas aquellas que le sean encargadas por el Foro del Consejo de Dirección-Decanos y Directores.

Esta Comisión Asesora tendrá como **objetivos**:

- Proponer a la “mesa Consejo de Dirección – Directores y Decanos” mecanismos de coordinación a implantar,
- Desarrollar las propuestas de directrices que guíen en la UPM el proceso de elaboración de los Planes de Estudio.
- Informar las propuestas sobre el mapa de titulaciones que remitan las Comisiones sectoriales, así como otras propuestas de las Comisiones que en este documento se recogen.
- Realizar análisis sobre la conveniencia de modificar la oferta educativa de Grado y Postgrado de la UPM.

- Supervisar y orientar el desarrollo del modelo educativo de la UPM,
- Aquellas otras que le sean encargadas por el “Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos”.

Los miembros de esta Comisión serán nombrados por el Rector y podría tener una composición análoga a la que elabora este documento, pero con la incorporación de 2 a 4 nuevos miembros externos a la Universidad Politécnica de Madrid que, con un buen conocimiento de los ámbitos profesionales y académicos puedan aportar una visión externa en los procesos de reflexión.

3.3. Grupo Técnico de Apoyo

La elaboración de los nuevos Planes de Estudio y su desarrollo exigirán también un intenso apoyo “técnico”. Para ello se propone la creación de un **Grupo Técnico de Apoyo para el desarrollo de Planes de Estudio**, cuyos trabajos tendrían como **objetivos** los siguientes:

- la identificación de propuestas que concreten la actividad docente asociada al ECTS en la UPM, más allá de la mera aplicación de fórmulas de conversión de horas de clase en horas de trabajo,
- la identificación de necesidades de formación del profesorado,
- la identificación de propuestas para la formación en competencias transversales,
- la organización de las actividades necesarias para el desarrollo del modelo educativo de la UPM,
- la identificación y análisis de propuestas relativas a elementos comunes en los Planes de Estudio (tratamiento de los Proyectos Fin de Grado y/o Máster, créditos por actividades deportivas o de representación, prácticas en empresa, movilidad, ...),
- la identificación de propuestas sobre los sistemas de información a futuros alumnos, sistemas de acogida y sistemas de orientación que deben ser comunes a los Planes de Estudio de la UPM,
- la realización de propuestas sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos en los Planes de Estudio de la UPM,
- la realización de estudios y análisis que puedan contribuir a la elaboración de los Planes de Estudio,
- el desarrollo y mejora de las Guías de Referencia,
- el análisis de referentes para la elaboración de planes de estudio (Libros blancos, Referentes extranjeros, ...),

- la elaboración de informes sobre las propuestas de nuevos Planes de Estudio,
- aquellas otras que le sean encargadas por el “foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos” o por la Comisión Asesora.

Todas las propuestas del **Grupo Técnico de Apoyo para el desarrollo de Planes de Estudio**, se deberían elevar a la “mesa Consejo de Dirección – Directores y Decanos” para que, si las estima oportunas, se eleven posteriormente a la consideración del Consejo de Gobierno.

En atención al tipo de temas que deberán desarrollarse por este Grupo Técnico de Apoyo y a su complejidad se sugiere una comisión formada por 12 a 15 personas con los siguientes perfiles:

- a) Perfil UPM: Personas que conozcan globalmente la Universidad, sus características,...
- b) Perfil académico: Personas que tengan experiencia en haber participado activamente en la elaboración de otros Planes de estudio y/o libros blancos.
- c) Perfil Pedagógico: Personas que aporten una visión enriquecedora sobre los procesos educativos: diseño, planificación, desarrollo de recursos, metodología, acción docente, resultados de aprendizaje y satisfacción.
- d) Perfil “desarrollo de competencias”: Personas que tengan un conocimiento o experiencia singular en procesos formativos basados en competencias.
- e) Perfil calidad: Personas que tengan experiencia y conozcan a fondo los programas de ANECA relacionados con las nuevas titulaciones: VERIFICA, AUDIT, DOCENTIA, ...

Todos los miembros de este Grupo Técnico debieran ser designados y nombrados por el Rector.

3.4. Comisiones Sectoriales de titulaciones

Como se ha señalado, las Comisiones y Grupos anteriores tendrían un papel orientado hacia la reflexión y la elaboración de estudios e instrumentos

generales de soporte que ayuden en el diseño de los Planes de Estudio de la UPM. Pero es conveniente añadir también elementos de coordinación de la oferta formativa de la UPM en sus principales áreas de actividad. Por ello, con el objetivo de mejorar la coordinación y flexibilidad de distintos procesos formativos, parece aconsejable la constitución de diferentes **Comisiones Sectoriales de titulaciones**, que sirvan para buscar acuerdos y consensos de coordinación entre titulaciones y que podrían encuadrarse en las grandes áreas de estudios ofertados por la UPM. Entre ellas debiera promoverse, al menos, la constitución de las siguientes comisiones:

- **Comisión de Titulaciones de Arquitectura y Edificación:**
Grados y Másteres de Arquitectura y de Ingeniería de la Edificación.
- **Comisión de Titulaciones de Ingeniería Agronómica y Forestal**
Grados y Másteres de Ingeniería Agronómica, de Ingeniería Forestal, y, en su caso, de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
- **Comisión de Titulaciones de Ingeniería Civil**
Grados y Másteres de Ingeniería Civil, Ingeniería Topográfica y Geomática, Ingeniería Geológica y, en su caso, de Materiales.
- **Comisión de Titulaciones de Tecnologías Industriales**
Grados y Másteres de Ingeniería Aeronáutica, Industrial, Minera, Naval, Química, y en su caso Organización Industrial, Energía, Electrónica Industrial.
- **Comisión de Titulaciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.**
Grados y Másteres en Ingeniería Informática y de Telecomunicación.
- **Comisión de Titulaciones de Ciencias del Deporte.**
Grados y Másteres en Deportes y Actividad Física.
- **Comisión de Titulaciones de Tecnología Medioambiental.**
Grados y Másteres en Ingeniería Ambiental

La posible aparición en el futuro de nuevas ofertas formativas no incluidas en las que tradicionalmente ha venido ofertando la UPM (por ejemplo Administración y Dirección de Empresas o Biotecnología) deberá llevar aparejada la inclusión de las respectivas titulaciones en alguna de las anteriores Comisiones o la creación de una Comisión ad-hoc para ella.

En todo caso, sería **función** de estas *Comisiones de Titulaciones*:

- elaborar la propuesta del mapa de titulaciones de las ramas de los estudios que les competan, para su consideración en el “Foro Consejo de dirección – Directores y Decanos” y su elevación al Consejo de Gobierno. En esta propuesta, que deberá estar razonada y justificada, se deberá especificar el Centro o Centros a los que se asignaría la responsabilidad de la gestión académica de cada título.
- analizar, dentro del marco de referencia que le sea propio, aspectos de diseño específicos de los programas formativos (de grado y postgrado) en las titulaciones correspondientes (oferta de titulaciones del área, Centro o Centros encargados de impartirlas, movilidad entre ellas, coordinación de grados y postgrados, propuestas de reconocimiento de créditos básicos, referentes, materias a compartir, optatividad inter-titulaciones, posibles dobles titulaciones, accesos y flexibilidad,).
- realizar un primer análisis de las propuestas de Planes de Estudio en aquellas titulaciones que les sean asignadas. En concreto buena parte de la información que se recoge en la “*primera fase*” del *Modelo de Guía para la elaboración de los nuevos Planes de Estudios* debiera ser definida y acordada por estas Comisiones en las titulaciones que les competan.

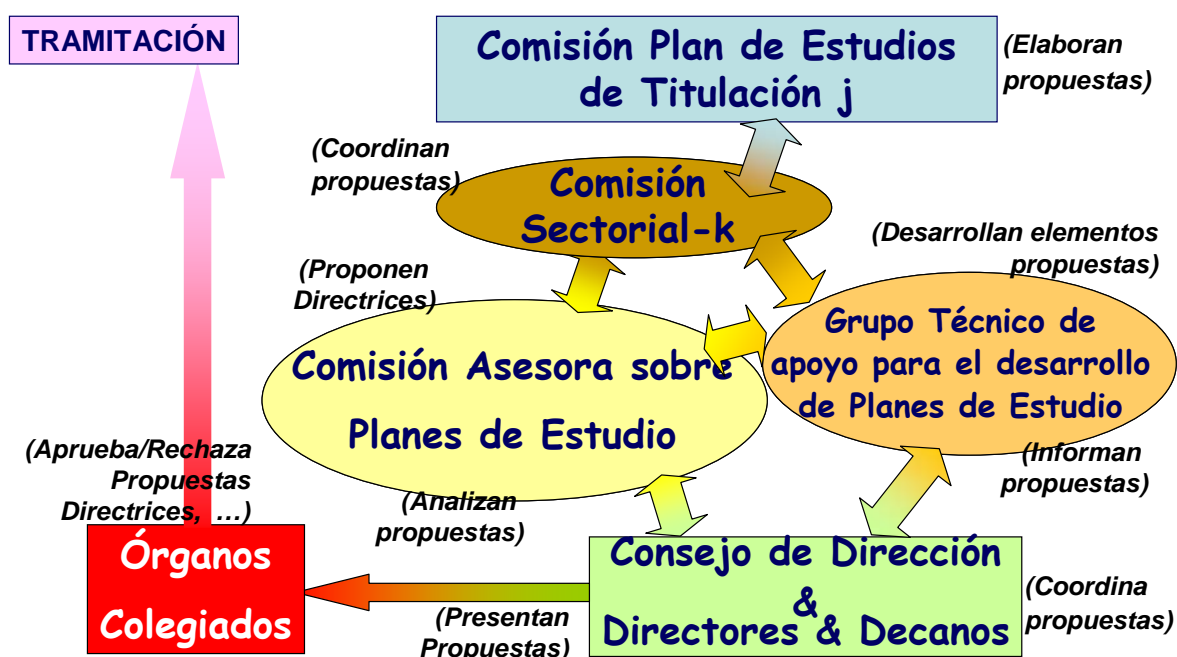
Estas Comisiones deberán estar formadas por miembros de la Dirección /Decanato de los Centros que participen en los títulos asignados a cada comisión, pudiendo incorporarse a la misma personas con amplia experiencia en los sectores profesionales que correspondan. En todo caso se propone que los miembros de las Comisiones también sean designados y nombrados por el Rector de la UPM oídas las propuestas de los Directores o Decanos de los Centros implicados en el desarrollo de las correspondientes titulaciones.

3.5. Comisiones de elaboración de la propuesta de nuevos Planes de Estudio

Uno de los objetivos que debiera perseguir la UPM en esta reforma es el de incrementar aún más la apertura las titulaciones al entorno socioeconómico en el que se insertan. En este sentido se propone que, **para cada titulación**, o grupos de titulaciones afines, se constituya una **Comisión de Elaboración del Plan de Estudios** en las que estén presentes, y con un peso significativo, representantes del entorno socioeconómico ajenos a la UPM. Para un mismo grado y/o máster la Comisión debe incluir además profesorado de las actuales **Escuelas Técnicas Superiores, Facultades y Escuelas Universitarias** que en el futuro participen en la impartición del grado o master correspondiente.

Los miembros de estas Comisiones serán nombrados por el Rector, oídas las propuestas de los Directores y Decanos de los Centros correspondientes.

La figura siguiente esquematiza las Comisiones y Grupos antes detallados así como el flujo de información entre ellas que, conforme a lo previsto en la legislación, deberán someter todas sus propuestas a la consideración de los Órganos de Gobierno Colegiados correspondientes con carácter previo a su tramitación.



4. Propuesta de calendario para el proceso de elaboración de los nuevos Planes de Estudio.

Se recoge a continuación una sugerencia sobre la planificación de las principales tareas que deberían realizarse durante este proceso:

Enero 2008

- Presentación y debate por parte del Consejo de Dirección, Directores y Decanos del Proceso de reforma, el Modelo de Guía para la elaboración de los Planes de Estudio, las Bases para la elaboración de un Modelo Educativo UPM y la lista de cuestiones que necesitarían una mayor concreción a corto y medio plazo.
- Elevación a la Consideración del Consejo de Gobierno de los documentos anteriores (o los que les sustituyan)

Febrero 2008

- Constitución de la Comisión Asesora para la reforma de los Planes de Estudio
- Constitución del Grupo Técnico de Apoyo
- Constitución de las Comisiones Sectoriales de titulaciones
- Difusión presencial y virtual de los procedimientos y Guías acordados por el Consejo de Gobierno.

Marzo 2008

- Concreción de los modelos del Sistema de Garantía de Calidad en los Centros que participan en el programa AUDIT de la ANECA.
- Propuesta (de la Comisión Asesora y del Grupo Técnico de Apoyo) sobre los trabajos a realizar para la elaboración del Modelo Educativo UPM y sobre los aspectos que se recojan en el apartado de este documento “Temas a desarrollar para favorecer un trabajo cohesionado de las comisiones que elaboren los nuevos planes de estudio”

Abril 2008⁶

- Propuesta justificada de las Comisiones Sectoriales de titulaciones sobre el mapa de titulaciones en los estudios que les competan.

⁶ *Habida cuenta de los procesos electorales que tendrán lugar en la UPM, sería conveniente que los nuevos equipos rectorales, decanales y de dirección confirmasen, o sustituyesen por otros, los procesos y comisiones que aquí se describen, una vez que se proceda a la toma de posesión de los mismos.*

- Análisis de las propuestas en el “foro” formado por el Consejo de Dirección, Directores y Decanos, previo informe de la Comisión Asesora Grupo Técnico de Trabajo
- Constitución de las Comisiones de elaboración de los Planes de Estudio de cada una de las titulaciones que configuren el mapa de titulaciones de la UPM.
- Inicio del desarrollo de los Sistemas de Garantía de Calidad en todos los centros UPM.
- Inicio de los encuentros con miembros de la comunidad universitaria para la elaboración de un modelo educativo.

Mayo 2008

- Definición de los aspectos comunes entre titulaciones “afines” por parte de las Comisiones Sectoriales de titulaciones (“Fase 1ª del Modelo de Guía de elaboración de Planes de Estudios”).
- Inicio del desarrollo de los nuevos procesos formativos por las Comisiones de elaboración de Planes de Estudio.

Junio 2008

- Análisis de las propuestas de la “Fase 1ª” en el “foro” formado por el Consejo de Dirección, Directores y Decanos.
- Elevación para la consideración del Consejo de Gobierno de las actividades y propuestas realizadas.
- Diseño de los sistemas de reconocimiento y transferencia de créditos, de los sistemas de información y orientación a los estudiantes.

Octubre 2008

- Presentación de propuestas de nuevos Planes de Estudio, elaborados por las correspondientes *Comisiones* de elaboración de los mismos.
- Inicio de los trabajos de adaptación de los sistemas informáticos académicos.

Noviembre 2008

- Informes del Grupo Técnico de Apoyo sobre las propuestas de nuevos Planes de Estudio, elaborados por las correspondientes *Comisiones* de elaboración de los mismos.
- Análisis de los aspectos administrativos de las propuestas en el Vicerrectorado encargado de los asuntos de Ordenación Académica

- Análisis en las Comisiones Sectoriales correspondientes de las propuestas de nuevos Planes de Estudio de aquellos títulos que les competan.
- Análisis de las propuestas por el Consejo de Dirección, Directores y Decanos.

Diciembre 2008

- Elevación a las Juntas de Centro de las propuestas de nuevos Planes de Estudio, elaborados por las correspondientes *Comisiones* de elaboración de los mismos
- Implantación de los Sistemas de Garantía de Calidad en todos los Centros.

Enero 2009

- Aprobación, en su caso, de las propuestas en el Consejo de Gobierno y en el Consejo Social.

Febrero 2009

- Tramitación de las propuestas (Consejo de Universidades, Comunidad Autónoma,).

Febrero - Junio 2009

- Finalización de la adaptación de los sistemas informáticos al nuevo escenario (matrícula, gestión de expedientes,)
- Adaptación de normativas y calendarios académicos al escenario de las nuevas titulaciones.

Julio 2009

- *Matriculación en los nuevos títulos*

Septiembre de 2009

- Inicio de los procesos de enseñanza – aprendizaje en las nuevas titulaciones.



**COMISIÓN ASESORA DEL RECTOR
PARA LA REFORMA DE LOS
PLANES DE ESTUDIO EN LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE MADRID**

**Propuesta de
GUÍA DE REFERENCIA
para el diseño de
los programas formativos de
títulos universitarios oficiales**

(Enero 2008)

PRESENTACIÓN

La presente Guía de Referencia es una adaptación a la UPM de la “Guía de apoyo” elaborada por ANECA⁷ (programa VERIFICA) y cuyo fin es el desarrollo de los elementos que den lugar a la “Memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales”. Parte de la información solicitada, especialmente de la primera parte, ya ha sido elaborada en los “Libros Blancos del Programa de Convergencia Europea de la ANECA”, lo cual podrá suponer una importante ayuda y un valioso referente.

Está organizada en dos fases:

La primera fase se centra en al “perfil de formación, estructura general y contenidos del programa formativo” y su objetivo es definir los principales elementos de la titulación propuesta: perfiles profesionales, objetivos, estructuración por materias,... En esta fase también se debe analizar y definir el marco de titulaciones afines, de forma que se presente una propuesta coherente con otros títulos que atiendan campos profesionales afines.

La segunda fase se dedica al “despliegue del proyecto formativo”. Su objetivo es desarrollar todos los elementos que conviertan el plan de estudios en un Proyecto Educativo de forma que constituya un compromiso institucional con la sociedad ofreciéndole garantías de calidad.

La elaboración de la Guía se ha inspirado principalmente en las siguientes fuentes:

- a) Propuesta de Guía de Referencia para el diseño de los programas formativos de la UPM en el marco del EEES – Consejo de Dirección de la UPM -Octubre 2006
- b) Anexo 4: Contenido del Proyecto a realizar: Diseño de la titulación – Libros Blancos de ANECA
- c) Adaptación de los Planes de Estudio al Proceso de Convergencia Europea – Mario de Miguel Díaz - Programa “Análisis y Estudios” - MEC – Octubre 2004
- d) Real Decreto por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales – Octubre 2007.
- e) Guía de apoyo para la elaboración de la “memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales”- ANECA – 21 de Diciembre de 2007

⁷ La versión 1.0 de esta Guía ha sido publicada el 21 de Diciembre del 2007 y es de prever que en un futuro salgan nuevas versiones.

1º FASE: Perfil de formación, Estructura General y Contenidos del Programa Formativo

1. Descripción del Título

1.1. Datos generales

| |
|---|
| Denominación de la titulación propuesta: |
| |

Enseñanza de (Grado o Master):

Nº de créditos:

| |
|--|
| Si procede, denominación de las enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto: |
| |

1.2. Campo Profesional

Asigne la titulación propuesta a uno o más de los siguientes campos profesionales (clasificación basada en las denominaciones utilizadas en los "Libros Blancos")

| | |
|--|--|
| Arquitectura e Ingeniería de la Edificación. | |
| Ingeniería Aeronáutica | |
| Ingeniería Agronómica | |
| Ingeniería Forestal | |
| Ingeniería Civil | |
| Ingeniería Industrial | |
| Ingeniería Informática. | |
| Ingeniería de Materiales. | |
| Ingeniería de Minas | |
| Ingeniería Naval. | |
| Ingeniería Química. | |
| Ingeniería de Telecomunicación. | |
| Ingeniería Geomática y Topográfica | |
| Ciencias de la Actividad Física y el Deporte | |
| Ciencias Ambientales | |
| Otros: Indicar cuál | |

Análisis de la situación y propuesta global de los estudios conducentes a la/s nueva/s titulación/es en el campo/s profesional asignado

| Títulos Oficiales que se imparten actualmente (en la UPM u otras Universidades) | | Propuesta de nuevos títulos oficiales para impartir en la UPM | |
|--|------------------|---|--------|
| Grado | Postgrado/Master | Grado | Master |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Rama de conocimiento⁸ a la que se adscribe:

| |
|--|
| |
|--|

Centro/s Responsable/s de las enseñanzas conducentes al título:

| |
|--|
| |
|--|

Tipo de Enseñanza de que se trata (presencial, semipresencial)

| |
|--|
| |
|--|

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los próximos 4 años):

| Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 |
|-------|-------|-------|-------|
| | | | |

Si se trata de un título que habilite para el ejercicio de actividades profesionales reguladas, indique para qué profesión.

| |
|--|
| |
|--|

Referencia a la publicación de la norma reguladora:

| |
|--|
| |
|--|

⁸ “Ingeniería y Arquitectura”, “Ciencias Sociales y Jurídicas”, “Ciencias de la Salud”, “Ciencias” y “Artes y Humanidades”

1.3. Referencias

1.3.1 Nacionales

Señale la/s titulación/es (oficial o propia) del catálogo vigente, con características académicas similares a la titulación propuesta.

Para cada una de ellas detalle:

| |
|--|
| Denominación del Título: |
| Años que este título (u otro de características similares) se ha impartido en la UPM: |
| Nº de Universidades españolas en las que se imparte actualmente: |

Referidas a las titulaciones impartidas en las Universidades públicas de la Comunidad de Madrid, detalle el nº de plazas ofertadas y plazas cubiertas en los últimos cinco años, indicando si el cupo se cerró en la convocatoria de Julio (J) o Septiembre (S)

Para cada titulación y Universidad detalle:

Denominación del Título:

Nombre de la Universidad:

| | 2003-04 ⁹ | 2004-05 | 2005-06 | 2006-07 | 2007-08 |
|-----------------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|
| Ofertadas BOE | | | | | |
| Demanda 1º Opción | | | | | |
| Cubiertas | | | | | |
| Convocatoria (J o S) | | | | | |

⁹ Referirse a los últimos cinco años, tomando como referencia la fecha en la que se completa la Guía

1.3.2 Europeas e Internacionales

Señale hasta un máximo de cinco titulaciones de similares características académicas que se impartan en otros países europeos e internacionales y que sean conocidas en profundidad.

Referida a cada una de ellas señale:

| | |
|---|--|
| Denominación del Título | |
| Universidad | |
| País | |
| Perfiles profesionales vinculados al título: | |
| Duración (en años) | |
| ¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación,...? En caso afirmativo indique cuál | |
| Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada | |

1.4. Perfiles Profesionales

La titulación propuesta estará vinculada al ejercicio profesional dentro de unos campos o ámbitos de actuación específica.

Describe los ámbitos de actuación profesionales más comunes desde una perspectiva española y europea, actual y de futuro, regulados o no regulados,

Perfiles Profesionales:

1.5 Otras Referencias

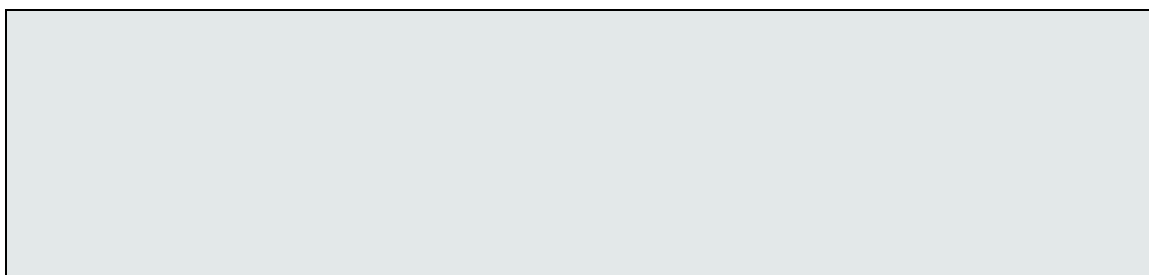
1.5.1. Libros Blancos

Si alguna titulación con características similares a la propuesta, se incluyó en un “libro blanco” del Programa de Convergencia Europea de la ANECA, señale el nombre de dicho “libro blanco”:

Incluya en un ANEXO copia de las páginas del “Libro Blanco” que considere más relevantes (por su vigencia e interés) en relación con el título propuesto.

1.5.2. Inserción laboral.

Describa los datos relevantes y las referencias de los estudios de inserción laboral de los egresados de la/s titulación/es (oficial o propia) que se imparta actualmente y que sea afín a la titulación propuesta. Limite la información a los últimos cinco años.



Incluya en un ANEXO copia de las páginas del estudio de “inserción laboral” que considere más relevantes en relación con el título propuesto.

1.5.3. Informes de asociaciones o colegios profesionales, nacionales, europeas, de otros países o internacionales.

Cite los informes de dichas asociaciones o colegios que hagan referencia a la titulación propuesta.

Incluya en un ANEXO los informes que considere más relevantes en relación con el título propuesto.

1.5.4. Datos y estudios de la demanda potencial del título propuesto y su interés para la sociedad.

Cite los datos (y sus fuentes) y los estudios que hagan referencia a la demanda e interés del título propuesto.

Incluya en un ANEXO los informes que considere más relevantes.

1.5.5. Otros tipos de referencias.

2. Objetivos.

2.1. Objetivos Generales

Defina los objetivos generales que reflejen la orientación general del título propuesto:

2.2. Competencias

2.2.1. Competencias generales.

Describa y pondere las competencias genéricas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios indicando su nivel de dominio¹⁰.

| | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 |
|--|---------|---------|---------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

¹⁰ Las competencias propuestas deben garantizar como mínimo las que figuran en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES). Los niveles 1, 2 y 3 se corresponden con la terminología utilizada en el proyecto TUNING.

2.2.2. Competencias específicas de formación disciplinar y profesional del ámbito de estudio.

Defina y pondere las materias que deben formar parte de la titulación propuesta. En este contexto se debe entender por materia un área temática homogénea y significativa dentro del plan de estudios, con independencia del número de asignaturas a las que posteriormente de lugar. Por ejemplo: Ingeniería de las Industrias agroalimentarias, Programación, Construcción,...

| | | Materia | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 |
|---|--|----------------|---------|---------|---------|
| | | | | | |
| Básicas¹¹ | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Tecnológicas Básicas | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Tecnológicos Avanzados | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Personales, Organizativas y de Gestión | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

¹¹ Materias básicas por rama de conocimiento según Real Decreto.

2.3. Prácticas en empresas.

Describe el tratamiento que se va a dar en el programa formativo a la realización de prácticas en empresas (obligatorias, voluntarias, nº de ECTS, condiciones académicas para su realización...)



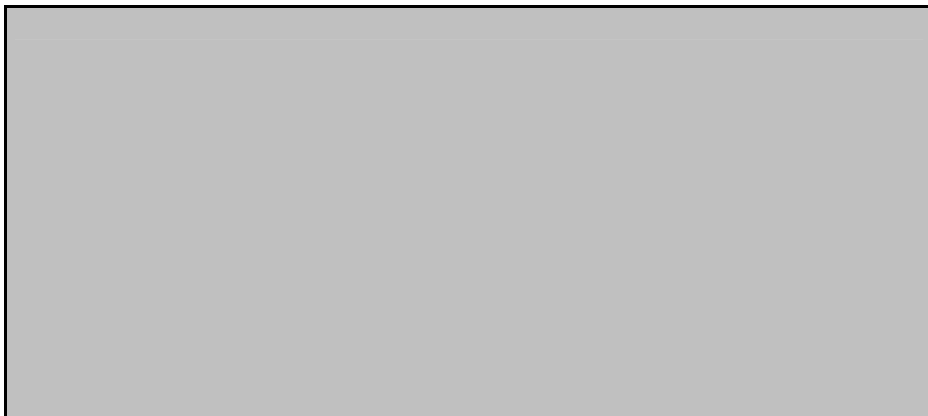
2.4. Formación en idiomas.

Describe el tratamiento que se va a dar en el programa formativo al aprendizaje de idiomas y a las competencias asociadas.



2.5. Proyecto Fin de Grado

Describe el tratamiento que se va a dar en el programa formativo al PFG



3. Estructura del Plan Formativo

3.1. Organización de las competencias.

Describe la relación general entre competencias y materias definidas para el Plan de estudios.

La competencia que se desarrolle en una materia determinada se hará constar marcando la celda correspondiente. Dicha marca será un 1,2 ó 3 en función del nivel de dominio que aporta dicha materia al desarrollo de la competencia.

| | | Materias | | | | | | | |
|--------------|---|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H |
| Competencias | 1 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | |
| | 8 | | | | | | | | |

Listado de Competencias:

| | | | |
|---|--|-----|--|
| 1 | | 7 | |
| 2 | | 8 | |
| 3 | | 9 | |
| 4 | | ... | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |

Listado de Materias:

| | | | |
|---|--|-----|--|
| A | | G | |
| B | | H | |
| C | | I | |
| D | | ... | |
| E | | | |
| F | | | |

3.2. Contenido y créditos de las materias.

Describe para cada materia los principales contenidos y el peso asignado en ECTS dentro del Plan de Estudios

| | | Materia | Contenidos Generales | ECTS |
|---|--|----------------|-----------------------------|-------------|
| Básicas | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Tecnológicas Básicas | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Tecnológicos Avanzados | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personales, Organizativas y de Gestión | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Las Materias Básicas se refieren a las citadas en el ANEXO II del Real Decreto

Nº de ECTS asignados al Trabajo Fin de Grado:

Nº de ECTS asignados a las Prácticas en empresas:

Nº de ECTS asignados al reconocimiento académico por la participación en actividades estudiantiles:

3.3. Para titulaciones que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas.

Justifique mediante la siguiente tabla el cumplimiento de los requisitos exigidos para ser reconocida como habilitadora para el ejercicio profesional.

| | | Materia | Créditos propuestos | Créditos exigidos |
|---|--|----------------|----------------------------|--------------------------|
| Básicas | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Tecnológicas Básicas | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Tecnológicos Avanzados | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personales, Organizativas y de Gestión | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

4. Accesos de alumnos

4.1. Admisión de alumnos.

4.1.1 Para Grado

| Vías y requisitos de acceso |
|------------------------------------|
| |

Especifíquense los rasgos principales que debieran reunir los estudiantes de nuevo ingreso para un correcto seguimiento del Plan Formativo diseñado para esta titulación.

| Perfil de ingreso recomendado para iniciar estudios |
|--|
| |

4.1.2 Para Postgrado

Accesos desde otras titulaciones.

a) Sin Complementos Formativos. Especifique el nombre de la titulación.

b) Con Complementos Formativos.

| Nombre de la titulación | Complementos formativos |
|-------------------------|-------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

4.2. Reconocimiento de Créditos

El programa formativo debe tener cierta flexibilidad para favorecer el desarrollo y evolución coherente de la trayectoria formativa de los estudiantes, para lo cual es necesario definir una propuesta de transferencia y reconocimiento de créditos.

4.2.1. Reconocimiento de créditos. Para los accesos de Ciclos Formativos de grado superior

En su caso, describa la política de reconocimiento que se establecerá para los alumnos que accedan de alguno de los Ciclos formativos relacionados con la titulación propuesta.

4.2.2. Reconocimiento de créditos entre titulaciones de la UPM (al margen de los créditos de materias básicas ya reconocidas por ley)

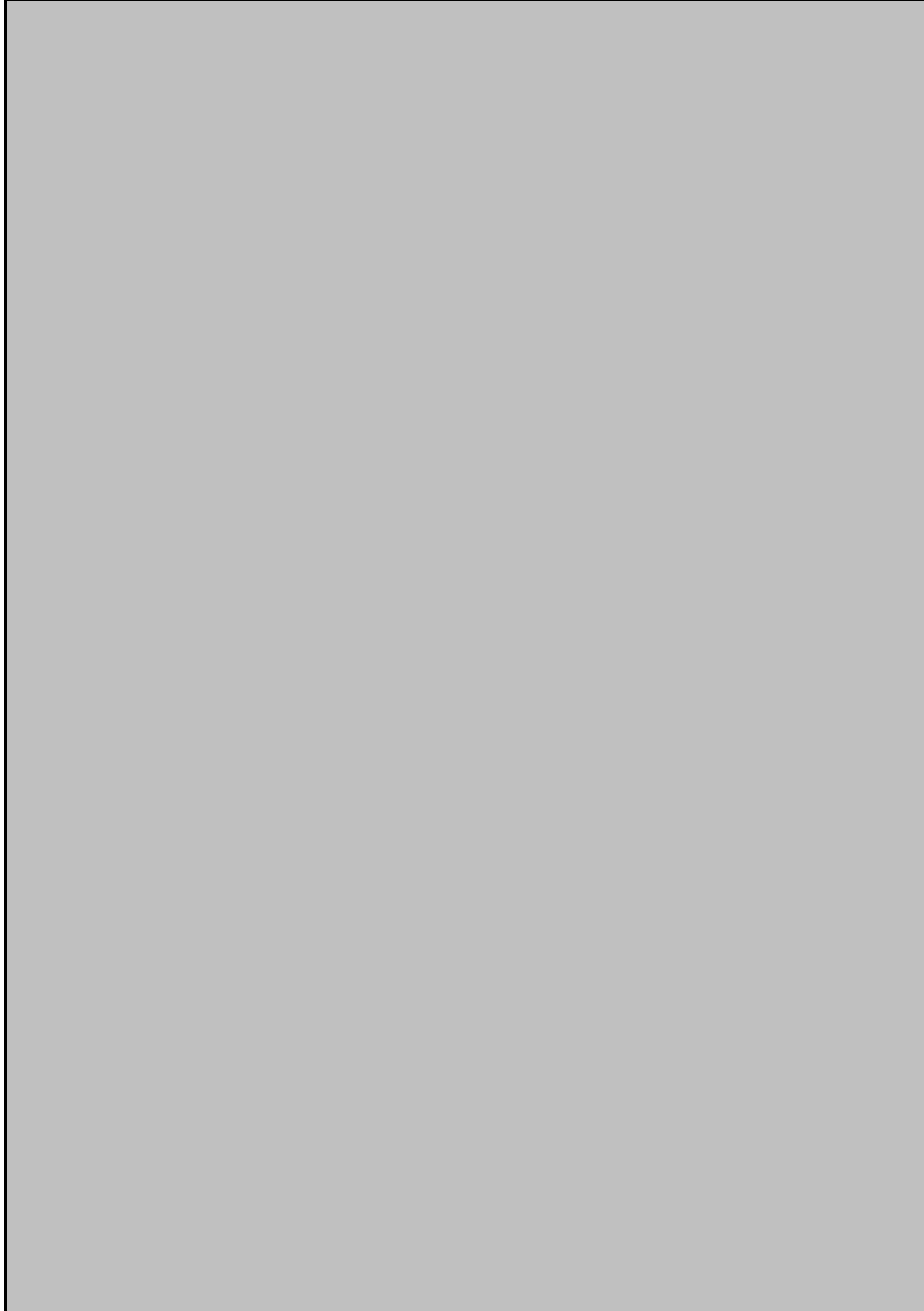
a) para las titulaciones (cite los nombre propuestos)

| Materias | ECTS |
|-----------------|-------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

b) para las titulaciones (cite los nombre propuestos)

| Materias | ECTS |
|-----------------|-------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

4.2.3. Especifique el sistema general de reconocimiento de “otros créditos” establecido para aquellos alumnos que certifiquen haber superado materias y haber adquirido competencias de las descritas en el apartado 3.1.1



2º FASE: Despliegue del Proyecto Formativo

5. Planificación de las enseñanzas.

5.1. Organización por asignaturas.

En los cuadros siguientes deberán describirse brevemente las asignaturas del plan de estudios, su vinculación a las materias que forman parte de la titulación propuesta, su ubicación y nº de créditos asignados y en su caso la oferta optativa y si ésta se organiza por “bloques” o no.

Semestre:

- **1º** Cuatrimestre, con independencia de si la formación se imparte de forma concentrada o distribuida a lo largo del cuatrimestre.
- **2º** Cuatrimestre, con independencia de si la formación se imparte de forma concentrada o distribuida a lo largo del cuatrimestre.
- **1º y 2º** para asignaturas cuya docencia se repite en los dos semestres;
- **A** para asignaturas anuales.

Materia:

Aquellas que se definieron en el apartado 2.1.2 de la Fase I

Trabajo fin de Grado

Si procede, Prácticas externas y actividades con reconocimiento académico.

Asignatura:

Nombre de la asignatura en la cual se debe matricular el alumno para superar los créditos.

En el caso de asignaturas interdisciplinares, se incluirán asociadas a cada “Materia” indicando en dicho caso los créditos ECTS que se le asignan de dicha “Materia”.

En el caso de dar lugar a asignaturas optativas, éstas se referenciarán en esta tabla como “Optativa I-a” “Optativa I-b”... si las asignaturas se ofertan por “bloques” y como “Optativa I” “Optativa II”... si no se ofertan por bloques.

ECTS:

Tiempo de aprendizaje medido en ECTS

Para cada año académico, el número total de ECTS será de 60.

Modalidad:

- **P** Totalmente presencial.
- **D** Totalmente a distancia
- **M** Mixta – semipresencial.

En esta Guía el concepto de “Semipresencial” debe entenderse como la modalidad que desarrolla una parte sustancial del proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia con un uso intensivo de los actuales recursos de interacción que ofrece la formación mediada por Internet.

En consecuencia, la modalidad semipresencial debe reducir significativamente la presencia del alumno en las aulas respecto del “alumno presencial”

Descriptor:

Palabras claves que identifiquen el contenido de la asignatura.

Titulación: Graduado/Master en

| Curso | Semestre | Materia | Asignatura | ECTS | Modalidad | Descriptor |
|-------|----------|---------|------------|------|-----------|------------|
| 1º | | | | | | |
| 1º | | | | | | |
| 1º | | | | | | |
| 1º | | | | | | |
| 1º | | | | | | |
| 1º | | | | | | |
| 1º | | | | | | |

Titulación: Graduado/Master en

| Curso | Semestre | Materia | Asignatura | ECTS | Modalidad | Descriptor |
|--------------|-----------------|----------------|-------------------|-------------|------------------|-------------------|
| 2º | | | | | | |
| 2º | | | | | | |
| 2º | | | | | | |
| 2º | | | | | | |
| 2º | | | | | | |
| 2º | | | | | | |

Titulación: Graduado/Master en

| Curso | Semestre | Materia | Asignatura | ECTS | Modalidad | Descriptor |
|--------------|-----------------|----------------|-------------------|-------------|------------------|-------------------|
| 3º | | | | | | |
| 3º | | | | | | |
| 3º | | | | | | |
| 3º | | | | | | |
| 3º | | | | | | |
| 3º | | | | | | |
| 3º | | | | | | |

Titulación: Graduado/Master en

| Curso | Semestre | Materia | Asignatura | ECTS | Modalidad | Descriptor |
|--------------|-----------------|----------------|-------------------|-------------|------------------|-------------------|
| 4º | | | | | | |
| 4º | | | | | | |
| 4º | | | | | | |
| 4º | | | | | | |
| 4º | | | | | | |
| 4º | | | | | | |
| 4º | | | | | | |

Titulación: Graduado/Master en

OPTATIVAS – Referencia de la Optativa:

Semestre:

Asignatura

ECTS

Modalidad

Descriptorios

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Titulación: Graduado/Master en

OPTATIVAS – Referencia de la Optativa:

Semestre:

Asignatura

ECTS

Modalidad

Descriptorios

| Asignatura | ECTS | Modalidad | Descriptorios |
|------------|------|-----------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

5.2. Resumen de las materias que constituyen la propuesta.

| Tipo de Materia | ECTS |
|--|------------|
| Formación Básica | |
| Obligatorias | |
| Optativas | |
| Prácticas externas (si se incluyen obligatoriamente) | |
| Trabajo fin de Grado | |
| TOTAL | 240 |

5.3. Posibles itinerarios formativos

| Describe los posibles itinerarios formativos que podrán seguir los estudiantes |
|--|
| |

5.4. Mecanismos de coordinación docente

| Describa los mecanismos para garantizar la coordinación docentes |
|--|
| |

5.5. Para Enseñanzas en modalidad semipresencial.

Describa la experiencia colectiva y las principales actuaciones individuales en la utilización de Internet en programas formativos de grado y postgrado.

6. Requisitos especiales.

6.1. Normas de permanencia.

| Propuesta, en su caso, de la norma de permanencia. Describa los aspectos más relevantes. Incluya en un ANEXO la normativa completa |
|--|
| |

6.2. Número mínimo de créditos.

Para alumnos a tiempo parcial, defina el número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo.

Nº Mínimo:

6.3. Atención a cuestiones derivadas de la existencia de necesidades educativas especiales.

| Describa las medidas para atender estudiantes con necesidades educativas especiales |
|---|
| |

6.4. Secuenciación de asignaturas.

Defina, si procede, las incompatibilidades entre asignaturas que condicione la evaluación de alguna de ellas.

| Para ser evaluado de... | .. es necesario haber (cursado/superado) |
|-------------------------|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Defina particularmente las condiciones exigidas para la realización y evaluación del Trabajo fin de Grado.

| Requisitos exigidos para la realización y evaluación del Trabajo fin de Grado |
|---|
| |

6.5. Prácticas en empresas.

| Requisitos exigidos para iniciar las prácticas en empresas contempladas en el Plan |
|--|
| |

Procedimiento para el reconocimiento de los créditos adscritos a las prácticas en empresas.

| |
|--|
| |
|--|

6.5. Movilidad.

Requisitos exigidos para iniciar acciones de movilidad contempladas en el Plan

| |
|--|
| |
|--|

Procedimiento para el reconocimiento de los créditos cursados en otros Centros en acciones de movilidad

| |
|--|
| |
|--|

266. Otras restricciones.

Defina, si procede, cualquier otra restricción que afecte al desarrollo del Plan de Estudios.

7. Descripción de las asignaturas.

7.1. Asignaturas

Para cada asignatura obligatoria u optativa complete la siguiente ficha:

| | | | | | | |
|---|--|----------------|-----------|-------------|---|---|
| Nombre de la asignatura: | | | | | | |
| Titulación | | | | | | |
| Curso | | Semestre | | | | |
| Materia | | | | | | |
| Créditos ECTS | | Horas docencia | estimadas | Teoría | P | D |
| | | | | Tutoría | | |
| | | | | Prácticas | | |
| | | | | Laboratorio | | |
| Departamento encargado de la docencia | | | | | | |
| Requisitos formativos previos | | | | | | |
| Objetivos Generales | | | | | | |
| Breve Descripción Contenidos | | | | | | |
| Resultados de aprendizaje en términos de competencias específicas | | | | | | |
| Resultados de aprendizaje en términos de competencias genéricas | | | | | | |
| Metodología enseñanza – aprendizaje | | | | | | |
| Sistema de evaluación y de calificación | | | | | | |
| Idioma/s | | | | | | |
| En caso de Modalidad Semipresencial, recursos docentes adaptados a Internet | | | | | | |
| | | | | | | |

P: Presencial
 D: Mediada por Internet

NOTA: Si procede, describa las metodologías de enseñanza-aprendizaje y los procedimientos o técnicas de evaluación de forma colectiva para un conjunto de asignaturas, bien de la misma materia o atendiendo a otro tipo de agrupaciones: criterios temporales, aprendizaje de las mismas competencias genéricas, ...

7.2. Prácticas en empresas.

| | | | | | |
|---|--|----------------|-----------|-----------|--|
| Créditos ECTS | | Horas docencia | estimadas | Teoría | |
| | | | | Tutoría | |
| | | | | Prácticas | |
| Requisitos formativos previos | | | | | |
| Procedimiento de inicio de prácticas en empresas | | | | | |
| Departamento/s encargado/s de las prácticas | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| Resultados de aprendizaje en términos de competencias específicas | | | | | |
| Resultados de aprendizaje en términos de competencias genéricas | | | | | |
| Sistema de evaluación y de calificación | | | | | |

7.3. Trabajo fin de Grado.

| | | | | | |
|---|--|-------------------|-----------|-----------|--|
| Créditos ECTS | | Horas docencia | estimadas | Teoría | |
| | | | | Tutoría | |
| | | | | Prácticas | |
| Requisitos formativos previos | | | | | |
| Departamento/s encargado/s de las prácticas | | | | | |
| Objetivos | | | | | |
| Resultados de aprendizaje en términos de competencias específicas | | | | | |
| Resultados de aprendizaje en términos de competencias genéricas | | | | | |
| Metodología enseñanza- aprendizaje | | | | | |
| Sistema de evaluación y de calificación | | | | | |

8. Calendario de implantación.

8.1. Cronograma de implantación del título propuesto

| Año Académico | Asignaturas¹ implantadas en las condiciones previstas en los apartados 1.1 y 3.1 | Asignaturas¹ implantadas en otras condiciones | Observaciones |
|----------------------|--|---|----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

(1) Si son todas las asignadas a un curso (Apartado 1.1) citarlas por el nombre del curso

8.2. Cronograma de extinción de la enseñanza que desaparece por la implantación del título propuesto.

| Año Académico | Asignaturas ¹ en las que no se imparte docencia | Asignaturas ¹ en las que no se realiza evaluación | Observaciones |
|---------------|--|--|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

(1) Si son todas las de un curso completo del Plan de Estudios citarlas por el nombre del curso

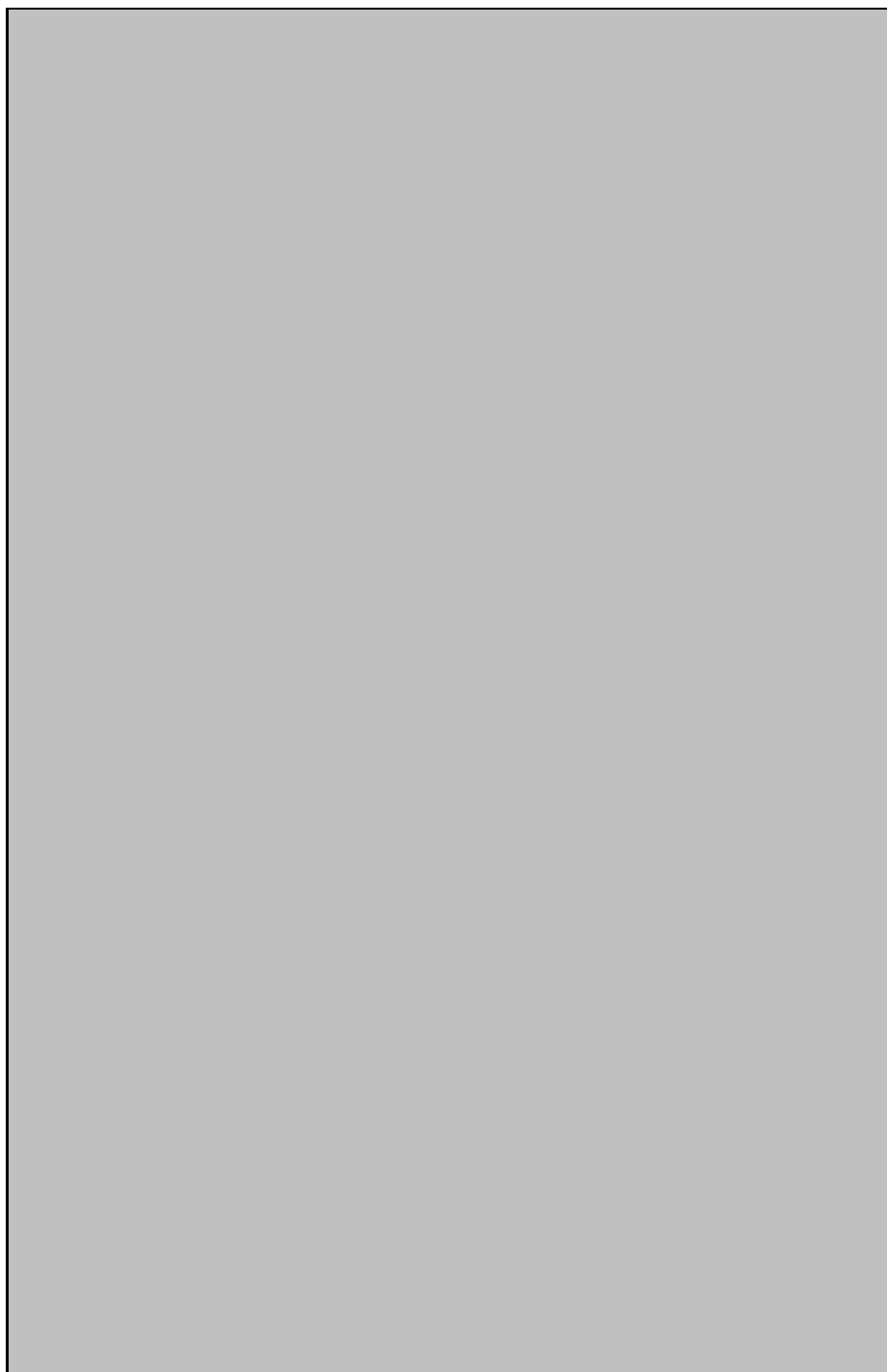
8.3. Plan de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.

8.3.1. Tabla de adaptación

| Plan de Estudios | Asignatura aprobada | Asignatura "adaptada" del nuevo Plan |
|------------------|---------------------|--------------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Describe, si procede, otros mecanismos de adaptación:

8.3.2 Medidas complementarias previstas para mejorar la adaptación de los actuales estudiantes y para reducir el impacto del periodo de extinción sobre la implantación del nuevo plan de estudios.



9. Personal Académico.

9.1. Estimación de la actividad docente.

Las tablas siguientes recogen información de apartados anteriores, algunos de forma directa como el nº de ECTS y otros exigen una estimación en función de otros datos de diferentes apartados. Por ejemplo el nº de plazas de alumnos de nuevo ingreso junto con las tasas definidas de graduación, abandono y eficiencia deben ser datos a tener en cuenta para estimar el nº de alumnos en cada asignatura.

La información recogida en estas tablas será utilizada principalmente para dos objetivos:

- ❖ Estimar la actividad docente que se deriva del Plan de estudios
- ❖ Detectar los principales desajustes en la evolución de los alumnos respecto de los resultados previstos.

La estimación de las horas de docencia se detallará para actividades Presenciales (P) y a Distancia (D)

Estimación actividad docente

| Curso | Semestre | Asignatura | Asignación Departamento | Nº alumnos nuevos | Nº alumnos repetidores | ECTS | Horas docencia | | | Nº Grupos |
|-------|----------|------------|-------------------------|-------------------|------------------------|------|----------------|---|--|-----------|
| | | | | | | | P | D | | |
| 1º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 1º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 1º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 1º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 1º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 1º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |

Estimación actividad docente

| Curso | Semestre | Asignatura | Asignación Departamento | Nº alumnos nuevos | Nº alumnos repetidores | ECTS | Horas docencia | | | Nº Grupos |
|-------|----------|------------|-------------------------|-------------------|------------------------|------|----------------|---|--|-----------|
| | | | | | | | P | D | | |
| 2º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 2º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 2º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 2º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 2º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 2º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |

Estimación actividad docente

| Curso | Semestre | Asignatura | Asignación Departamento | Nº alumnos nuevos | Nº alumnos repetidores | ECTS | Horas docencia | | | Nº Grupos |
|-------|----------|------------|-------------------------|-------------------|------------------------|------|----------------|---|--|-----------|
| | | | | | | | P | D | | |
| 3º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 3º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 3º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 3º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 3º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 3º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |

Estimación actividad docente

| Curso | Semestre | Asignatura | Asignación Departamento | Nº alumnos nuevos | Nº alumnos repetidores | ECTS | Horas docencia | | | Nº Grupos |
|-------|----------|------------|-------------------------|-------------------|------------------------|------|----------------|---|--|-----------|
| | | | | | | | P | D | | |
| 4º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 4º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 4º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 4º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 4º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| 4º | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |

Estimación actividad docente

| Curso | Semestre | Actividades reconocidas como créditos | Asignación Departamento | Nº alumnos nuevos | Nº alumnos repetidores | ECTS | Horas docencia | | | Nº Grupos |
|-------|----------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|------|----------------|---|--|-----------|
| | | | | | | | P | D | | |
| | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |
| | | | | | | | Teoría | | | |
| | | | | | | | Ejercicios | | | |
| | | | | | | | Prácticas | | | |

9.2. Profesorado y otros recursos humanos necesarios.

9.2.1.- Una vez implantado todo el Plan de Estudios y extinguido el actual

| | Departamento 1 | | Departamento 2 | | Departamento 3 | | Departamento 4 | | Departamento 5 | | Departamento 6 | | Departamento 7 | |
|--|----------------|---|----------------|---|----------------|---|----------------|---|----------------|---|----------------|---|----------------|---|
| | N | D | N | D | N | D | N | D | N | D | N | D | N | D |
| Nº Catedráticos Universidad | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº Titulares Universidad | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº Catedráticos Escuelas Universitarias | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº Titulares Escuelas Universitarias | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de Ayudantes | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº Profesores Ayudante Doctor | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº Profesores colaboradores | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº Profesores Contratados Doctor | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº Profesores Asociados | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº Otro PDI | | | | | | | | | | | | | | |

N: Necesidades D: Disponibles

NOTA: Indicar Nº de Profesores equivalentes a tiempo completo

9.2.2.- Previsión de profesorado durante los años que coexistan el nuevo Plan de estudios y si procede, el plan a extinguir

9.2.2.1 Periodo de implantación del nuevo Plan de Estudios.

| | Año 1 | | Año 2 | | Año 3 | | Año 4 | |
|--|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| | N | D | N | D | N | D | N | D |
| Nº Catedráticos Universidad | | | | | | | | |
| Nº Titulares Universidad | | | | | | | | |
| Nº Catedráticos Escuelas Universitarias | | | | | | | | |
| Nº Titulares Escuelas Universitarias | | | | | | | | |
| Nº de Ayudantes | | | | | | | | |
| Nº Profesores Ayudante Doctor | | | | | | | | |
| Nº Profesores colaboradores | | | | | | | | |
| Nº Profesores Contratados Doctor | | | | | | | | |
| Nº Profesores Asociados | | | | | | | | |
| Nº Otro PDI | | | | | | | | |

N: Necesidades

D: Disponibles

NOTA: Indicar Nº de Profesores equivalentes a tiempo completo

9.2.2. Periodo de extinción del Plan de Estudios.

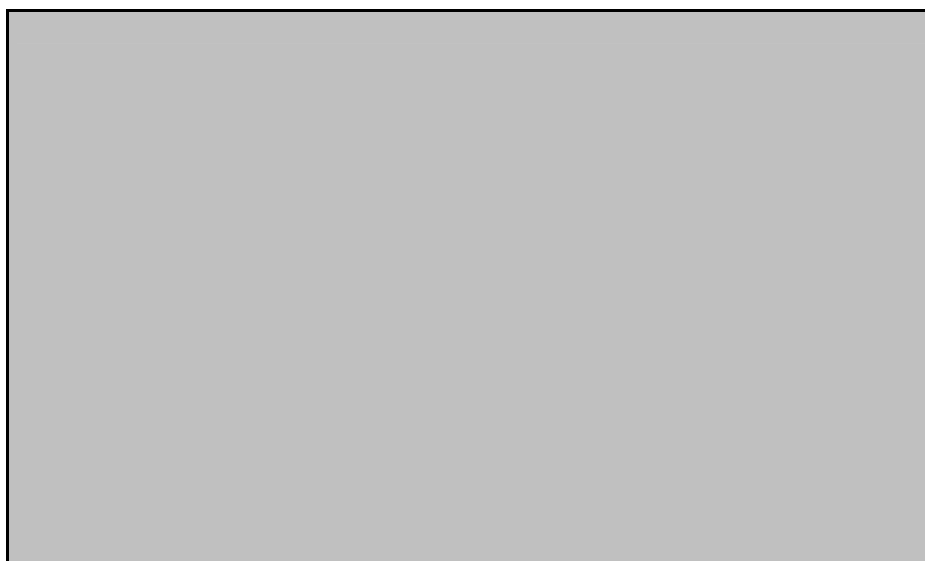
| | Año 1 | | Año 2 | | Año 3 | | Año 4 | |
|--|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| | N | D | N | D | N | D | N | D |
| Nº Catedráticos Universidad | | | | | | | | |
| Nº Titulares Universidad | | | | | | | | |
| Nº Catedráticos Escuelas Universitarias | | | | | | | | |
| Nº Titulares Escuelas Universitarias | | | | | | | | |
| Nº de Ayudantes | | | | | | | | |
| Nº Profesores Ayudante Doctor | | | | | | | | |
| Nº Profesores colaboradores | | | | | | | | |
| Nº Profesores Contratados Doctor | | | | | | | | |
| Nº Profesores Asociados | | | | | | | | |
| Nº Otro PDI | | | | | | | | |

N: Necesidades

D: Disponibles

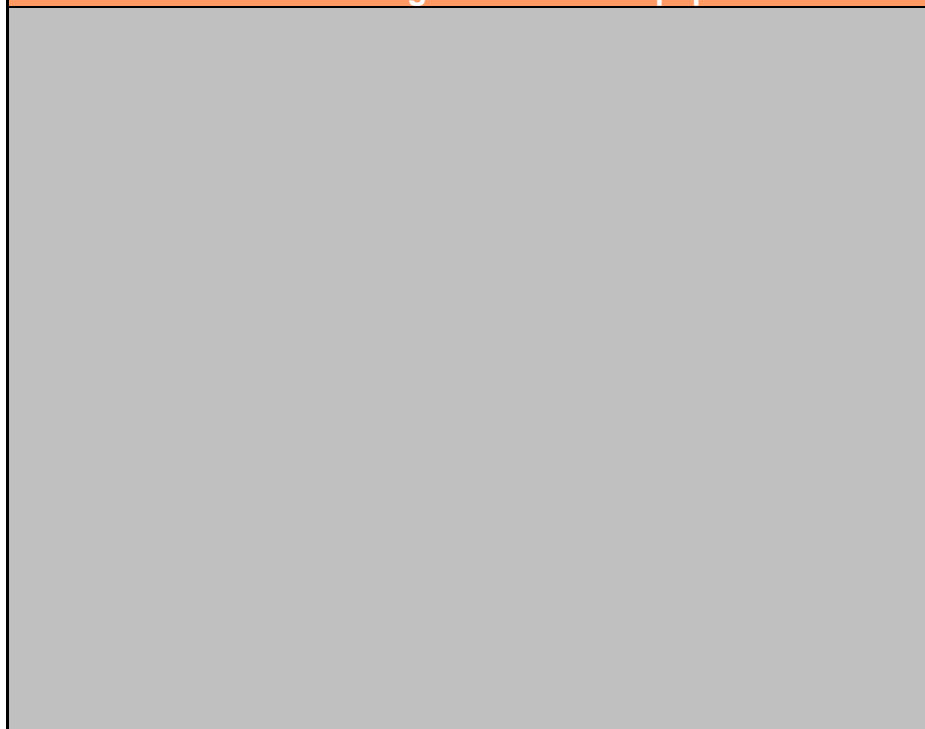
NOTA: Indicar Nº de Profesores equivalentes a tiempo completo

Indique la previsión, si procede, de dotación del profesorado necesario.



9.3. Criterios de asignación de docencia

Describa los criterios acordados para la asignación de docencia al profesorado con el fin de conseguir una mayor coherencia en su integración en un equipo docente



9.4. Necesidades de formación del profesorado.

Describe las principales necesidades de formación pedagógica del profesorado y el programa de actuación previsto.

9.5. Personal de Administración y Servicios.

9.5.1. Una vez implantado todo el Plan de Estudios y extinguido el actual

| | Administración General | | Laboratorios y Talleres | | Biblioteca | | Servicios Informáticos | |
|----------------------------|------------------------|---|-------------------------|---|------------|---|------------------------|---|
| | N | D | N | D | N | D | N | D |
| Nº de Funcionarios Nivel 1 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 2 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 3 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 4 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 5 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 1 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 2 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 3 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 4 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 5 | | | | | | | | |

NOTA: Indicar Nº de Personas equivalentes a tiempo completo

9.5.2.- Previsión de personal de Administración y Servicios durante los años que coexistan el nuevo Plan de estudios y si procede, el plan a extinguir

9.5.2.1 Período de implantación del nuevo Plan de Estudios.

| | Año 1 | | Año 2 | | Año 3 | | Año 4 | |
|----------------------------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| | N | D | N | D | N | D | N | D |
| Nº de Funcionarios Nivel 1 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 2 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 3 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 4 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 5 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 1 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 2 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 3 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 4 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 5 | | | | | | | | |

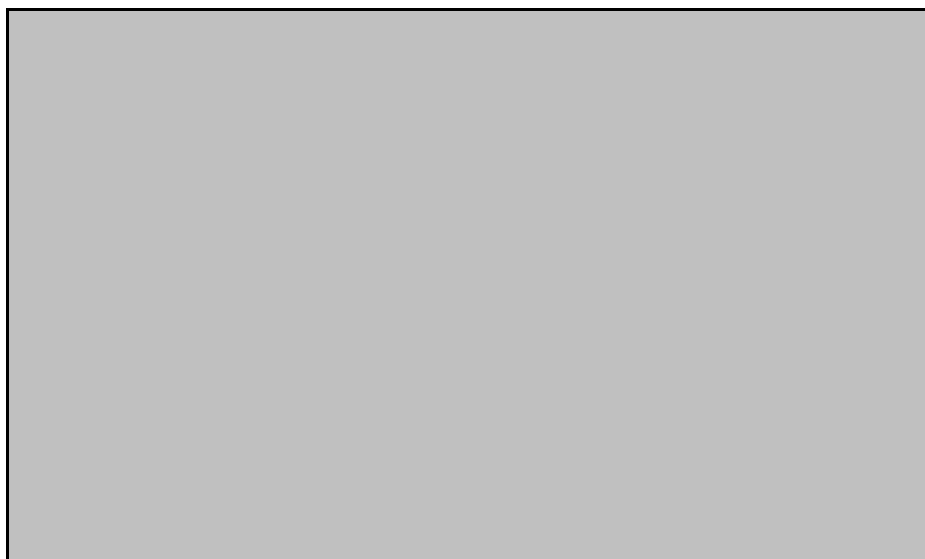
NOTA: Indicar Nº de Personas equivalentes a tiempo completo

9.5.2.2 Período de extinción del Plan de Estudios antiguo..

| | Año 1 | | Año 2 | | Año 3 | | Año 4 | |
|----------------------------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| | N | D | N | D | N | D | N | D |
| Nº de Funcionarios Nivel 1 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 2 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 3 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 4 | | | | | | | | |
| Nº de Funcionarios Nivel 5 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 1 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 2 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 3 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 4 | | | | | | | | |
| Nº de Laborales Nivel 5 | | | | | | | | |

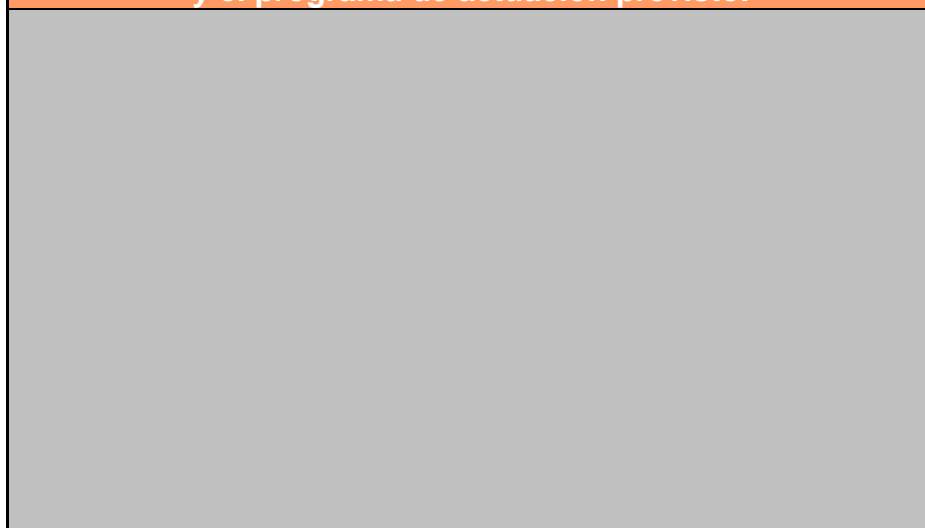
NOTA: Indicar Nº de Personas equivalentes a tiempo completo

Indique la previsión, si procede, de dotación del personal necesario.



9.6. Necesidades de formación del PAS.

Describa las principales necesidades de formación del PAS y el programa de actuación previsto.



9.7. Experiencia docente e investigadora y profesional de los Recursos Humanos disponibles.

9.7.1.- Experiencia Docente

| | Años de docencia | | | | |
|--------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|----------------|
| | Menos 2 años | Entre 2 y 5 años | Entre 5 y 10 años | Entre 10 y 25 años | Más de 25 años |
| Catedráticos Universidad | | | | | |
| Titulares Universidad | | | | | |
| Catedráticos Escuelas Universitarias | | | | | |
| Titulares Escuelas Universitarias | | | | | |
| Ayudantes | | | | | |
| Profesores Ayudante Doctor | | | | | |
| Profesores colaboradores | | | | | |
| Profesores Contratados Doctor | | | | | |
| Profesores Asociados | | | | | |
| Nº Otro PDI | | | | | |

9.7.2. Experiencia investigadora.

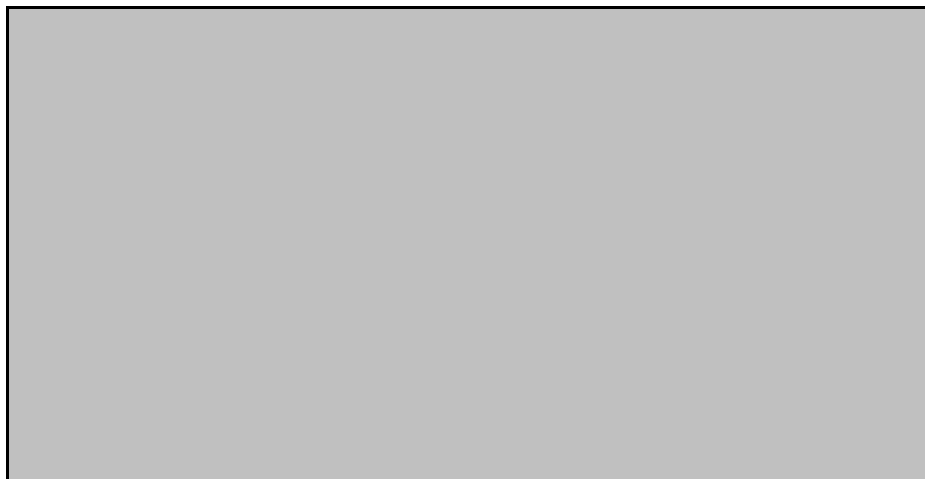
Describa las principales aportaciones en investigación (desarrollados en los últimos cinco años) desarrolladas por los profesores que impartirán docencia en la titulación propuesta, respecto a los siguientes indicadores

| | |
|--|--|
| Proyectos de I+D del Plan Nacional de I+D+i | |
| Proyecto PROFIT del Plan Nacional de I+D+i | |
| Proyectos del VI Programa Marco | |
| Patentes | |
| Publicaciones | |
| Reconocimiento tramos de investigación | |

9.7.3. Experiencia profesional

Nº de Profesores con experiencia profesional en empresas o administración no universitaria:

Haga referencia a los convenios y contratos de I+D+i con empresas



10. Recursos Materiales y Servicios.

10.1.- Aulas dedicadas a docencia (Una vez implantado todo el Plan de Estudios y extinguido el actual)

| | Recursos: Mesas móviles | | Recursos: Equipos informáticos | | Otros Recursos: (detallar) | | Nº de Aulas | |
|--|----------------------------|---|--------------------------------------|---|-------------------------------|---|-------------|---|
| | N | D | N | D | N | D | N | D |
| Capacidad (expresada en nº de puestos) | | | | | | | | |
| < 20 | | | | | | | | |
| 20 a 50 | | | | | | | | |
| 51 a 100 | | | | | | | | |
| > 100 | | | | | | | | |

N: Necesidades

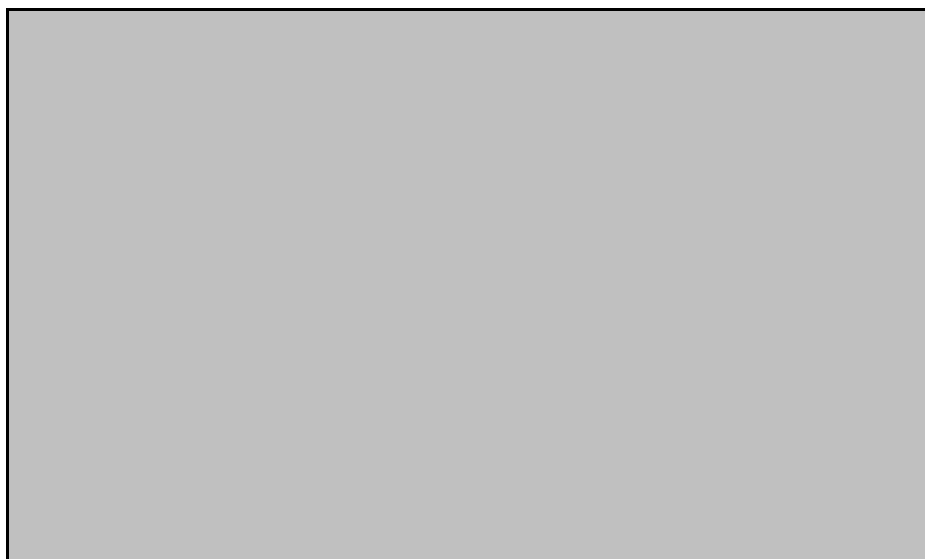
D: Disponibles

10.2- Laboratorios (Una vez implantado todo el Plan de Estudios y extinguido el actual)

| Nombre del Laboratorio | Asignatura¹ | Curso | Capacidad (expresada en nº de alumnos) | Principal equipamiento necesario | Principal equipamiento disponible |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------|--|---|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

(1) En caso de dar soporte a dos o mas asignaturas indique el nombre de todas ellas.

Indique la previsión, si procede, la previsión de creación y dotación de aulas y laboratorio.

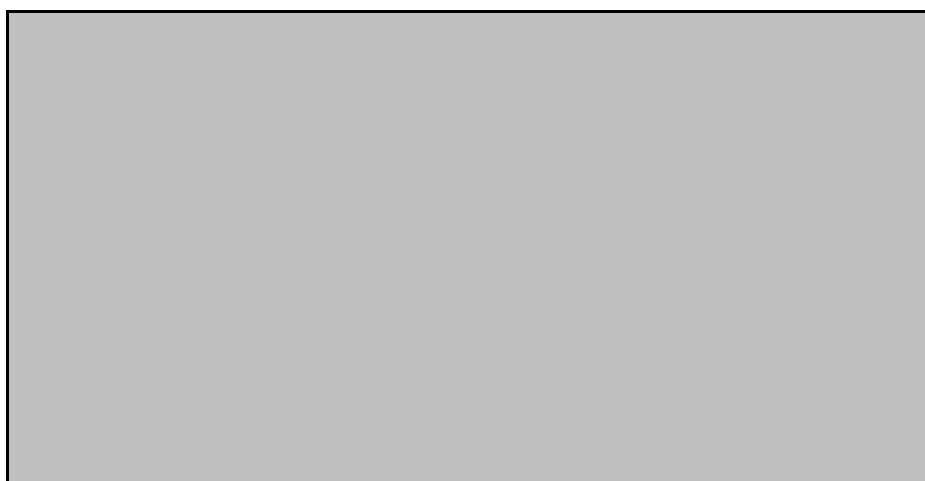


10.3.- Biblioteca.

Dotación Bibliográfica que posibiliten el trabajo académico

- ◇ Fondos Bibliográficos en el Centro:
- ◇ Fondos Bibliográficos en la UPM:
- ◇ Fondos Hemeroteca UPM:

Descripción de las nuevas necesidades, si procede, de fondos bibliográficos que sean significativas:



Previsión, si procede, para su adquisición:

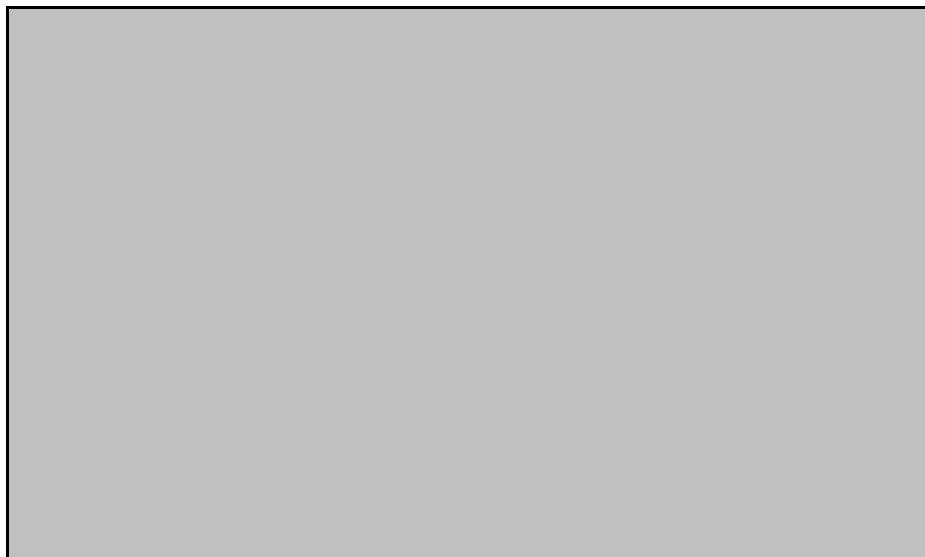
| |
|--|
| |
|--|

| Puestos de biblioteca | |
|---|----------------|
| Necesidad | Disponibilidad |
| | |
| Previsión, si procede, del incremento de puestos de biblioteca | |
| | |

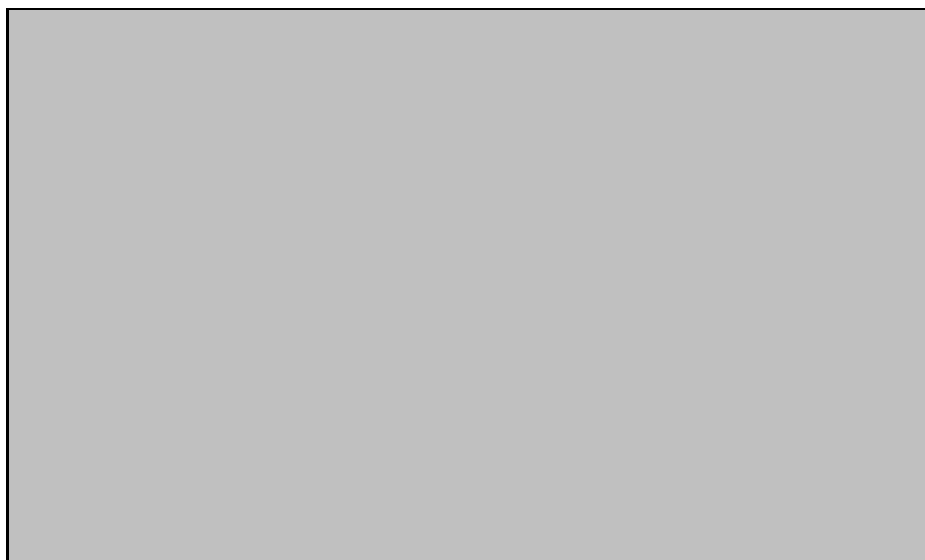
| Describa los Servicios de biblioteca ofrecidos de acuerdo con las orientaciones metodológicas de enseñanza-aprendizaje |
|--|
| |

10.4.- Salas de trabajo en grupo.

10.4.1. Describa el número y las características previstas para estas salas de trabajo.



10.4.2. Indique la previsión, si procede, de creación y equipamiento de las salas de trabajo en grupo.



10.5. Salas con ordenadores y acceso a Internet de uso general.

| Dotación Informática que posibiliten el trabajo académico | | | |
|--|--------------------|-----------------------|--------------------|
| Necesidad | | Disponibilidad | |
| Nº Puestos | Nº de Salas | Nº Puestos | Nº de Salas |
| < 20 | | | |
| 20 a 50 | | | |
| 51 a 100 | | | |
| > 100 | | | |
| Previsión, si procede, de adquisición | | | |
| | | | |

| Describe los Servicios informáticos ofrecidos de acuerdo con las orientaciones metodológicas de enseñanza-aprendizaje |
|--|
| |

10.6. Despachos de profesores.

| Nº de profesores equivalentes a tiempo completo previstos. | Nº de despachos disponibles | Nº de despachos necesarios. |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| | | |

Indique la previsión, si procede, de la creación de nuevos despachos.

10.7.- Recursos financieros necesarios para la implantación del Nuevo Plan de Estudios.

Sobre el Presupuesto actual valore el incremento de financiación necesaria para cubrir las necesidades descritas en los apartados anteriores.

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Capítulo I | | | | | |
| Capítulo II | | | | | |
| Capítulo VI | | | | | |
| Otros Gastos | | | | | |

Observaciones:

10.8.- Recursos financieros necesarios para garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios, así como los mecanismos para su actualización

Valore la financiación necesaria para garantizar el mantenimiento y actualización de los recursos materiales.

| | Presupuesto ordinario | Presupuesto extraordinario |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Capítulo I | | |
| Capítulo II | | |
| Capítulo VI | | |
| Otros Gastos | | |

Observaciones:

11. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes

11.1 Información y acogida.

Indíquense la planificación de acciones de información a posibles nuevos estudiantes sobre las características de esta titulación, especificando en cada caso las unidades estructurales, comisiones u órganos de gobierno encargados de tales acciones.

| Planificación de las acciones informativas sobre la titulación dirigidas a posibles futuros alumnos |
|--|
| |

Indíquense la planificación de acciones de acogida (actos de bienvenida, servicios de información específicos, mentorías, etc...) planificados en relación con esta titulación, especificando en cada caso las unidades estructurales, comisiones u órganos de gobierno encargados de tales acciones.

| Planificación de las acciones de acogida para nuevos alumnos |
|---|
| |

11.2 Adaptación al perfil de acceso.

Describa las iniciativas (“cursos de nivelación” u otras) para aproximar el perfil de acceso de los estudiantes que no alcancen el perfil definido, describanse como se estructurarán dichas iniciativas tanto en la determinación de sus contenidos, como en lo referente a la modalidad de impartición, como en los métodos docentes y evaluadores que se emplearán. Indíquese también, en su caso, cómo se contabilizarán en la actividad docente de estudiantes y profesores.

| Actuaciones para mejorar la adaptación al nivel de acceso |
|--|
| |

11.3 Tutorías.

Describa el sistema de tutoría curricular ofrecido al alumno

**Sistema de tutorías (individuales, personalizadas y grupales)
que se seguirá con carácter global**

11.4. Recursos formativos complementarios para la formación en determinadas competencias.

En su caso, describanse los servicios ofrecidos a los alumnos de esta titulación (aparte de lo que se haya incluido en el Plan de Estudios), para reforzar la adquisición de las competencias previstas en el programa formativo: lenguas extranjeras, Informática, Planificación y Gestión del tiempo,...

Actividades y Recursos Complementarios

11.5. Orientación al empleo.

En su caso, compléntese la Información siguiente sobre los Servicios de Orientación para el empleo que son prestados por el Centro o Centros a los estudiantes de esta titulación.

| Servicio de Orientación para el empleo |
|---|
| |

11.6. Servicio de intercambio de estudiantes

En su caso, indíquense el nombre y características de los servicios que gestionan la movilidad estudiantil para la realización de estancias de estudio en otros centros así como para la acogida de estudiantes extranjeros.

| Servicio de Intercambio de Estudiantes |
|---|
| |

11.7. Acceso a servicios, asociaciones y convocatorias que se ofrecen a los alumnos de la titulación.

| Correo electrónico |
|---------------------------|
| |

| Servicios Administrativos a través del Campus Virtual UPM |
|--|
| |

Servicio de notificación de calificaciones mediante SMS

| |
|--|
| |
|--|

Conectividad y Préstamos de equipos

| |
|--|
| |
|--|

Oferta cultural

| |
|--|
| |
|--|

Oferta Deportiva

| |
|--|
| |
|--|

Becas y otras ayudas al estudio

| |
|--|
| |
|--|

**Participación en Grupos de Cooperación y actividades de
solidaridad**

| |
|--|
| |
|--|

Carnet Universitario

| |
|--|
| |
|--|

Suplemento Europeo al Título (SET)

| |
|--|
| |
|--|

Servicio de atención psicológica

| |
|--|
| |
|--|

Seguro del Estudiante

| |
|--|
| |
|--|

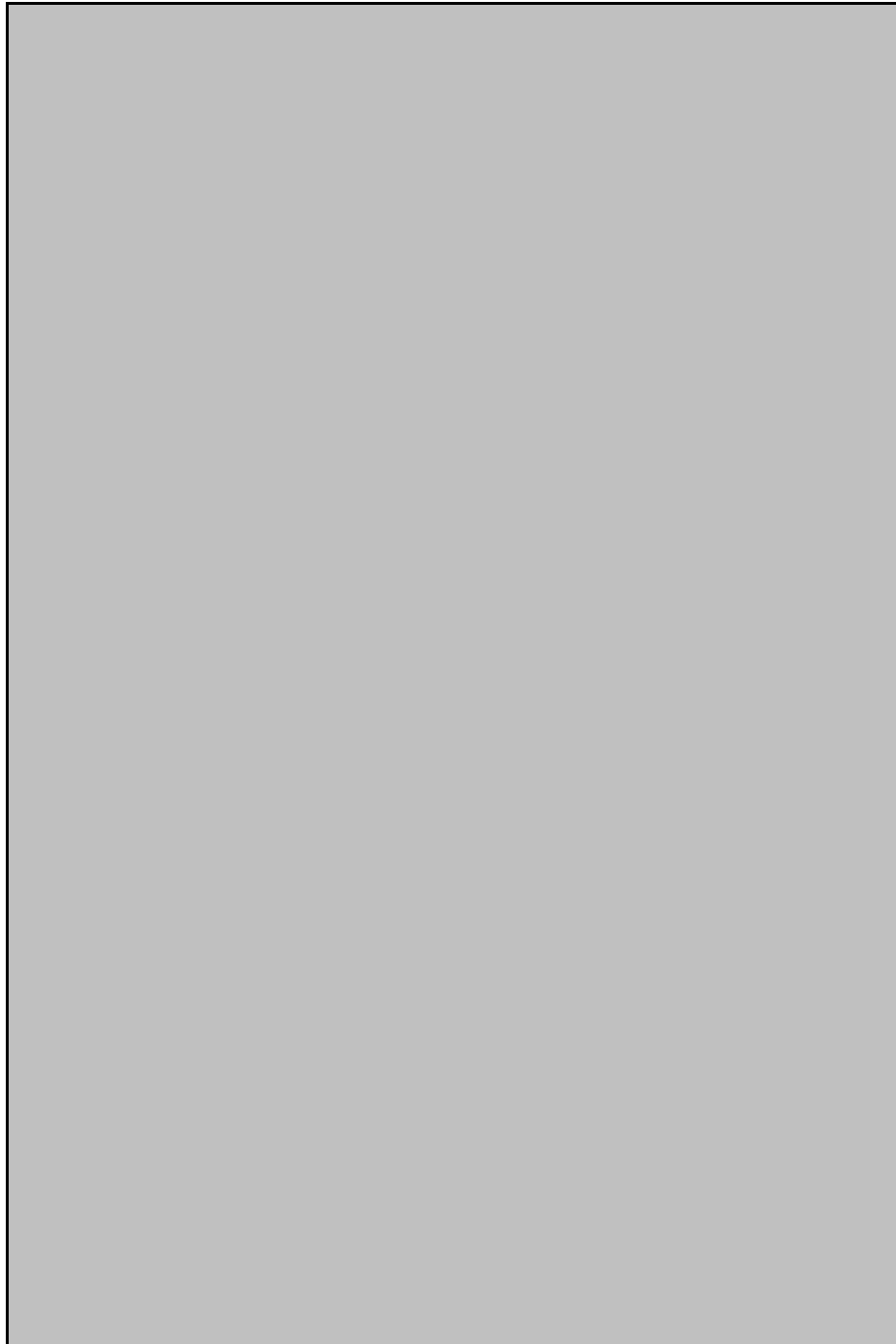
Premios dirigidos a los estudiantes

| |
|--|
| |
|--|

12.- Resultados.

12.1. Resultados académicos previstos para las asignaturas.

Las previsiones de tasas de resultados suponen que las asignaturas que forman el plan de estudios tengan unos resultados académicos por encima de unos mínimos. Describa estos mínimos y en su caso, las previsiones de actuación.



12.2.- Tasa de Graduación.

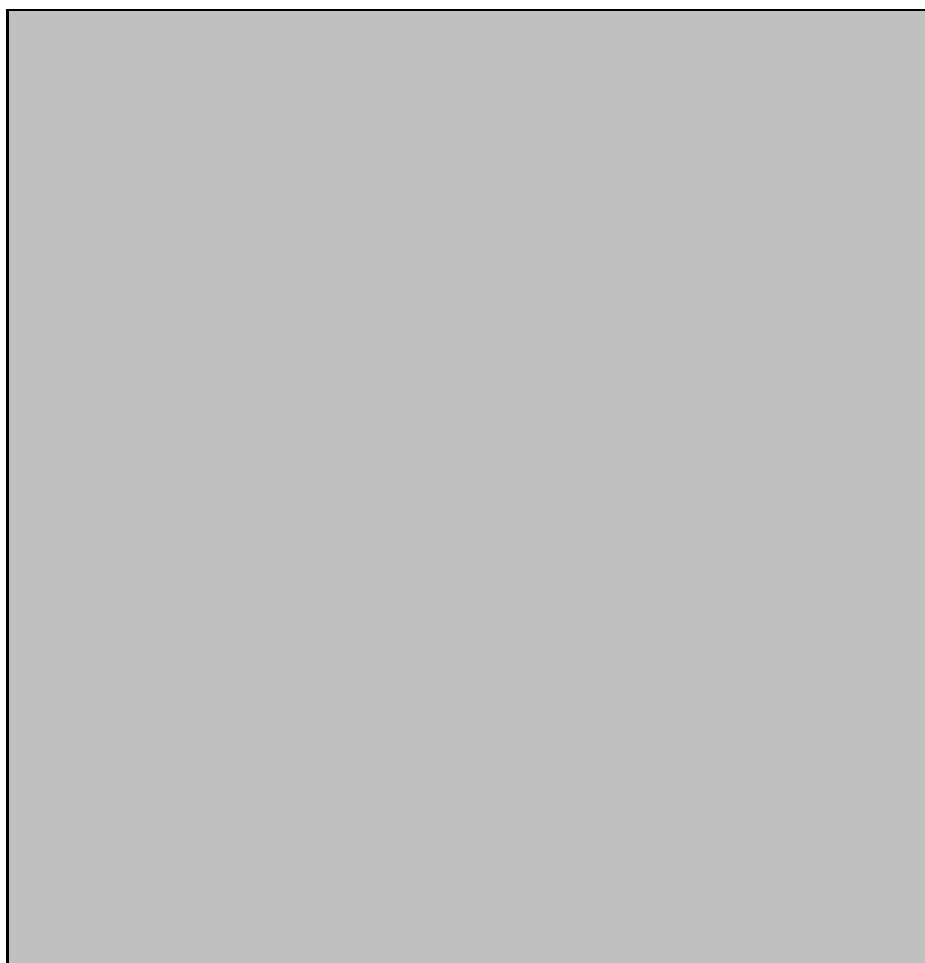
Es definida como el porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más, en relación a su cohorte de entrada.

Si procede, datos históricos de las titulaciones que se extinguen dando lugar a la titulación propuesta.

| Tasa de Graduación | | | | |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| 2002-03 | 2003-04 | 2004-05 | 2005-06 | 2006-07 |
| | | | | |

Estime el valor de la Tasa de graduación del Proyecto formativo propuesto:

En el supuesto de ser significativamente diferente al de la tabla anterior, explique las razones que justifiquen dicha diferencia:



12.3.- Tasa de Abandono.

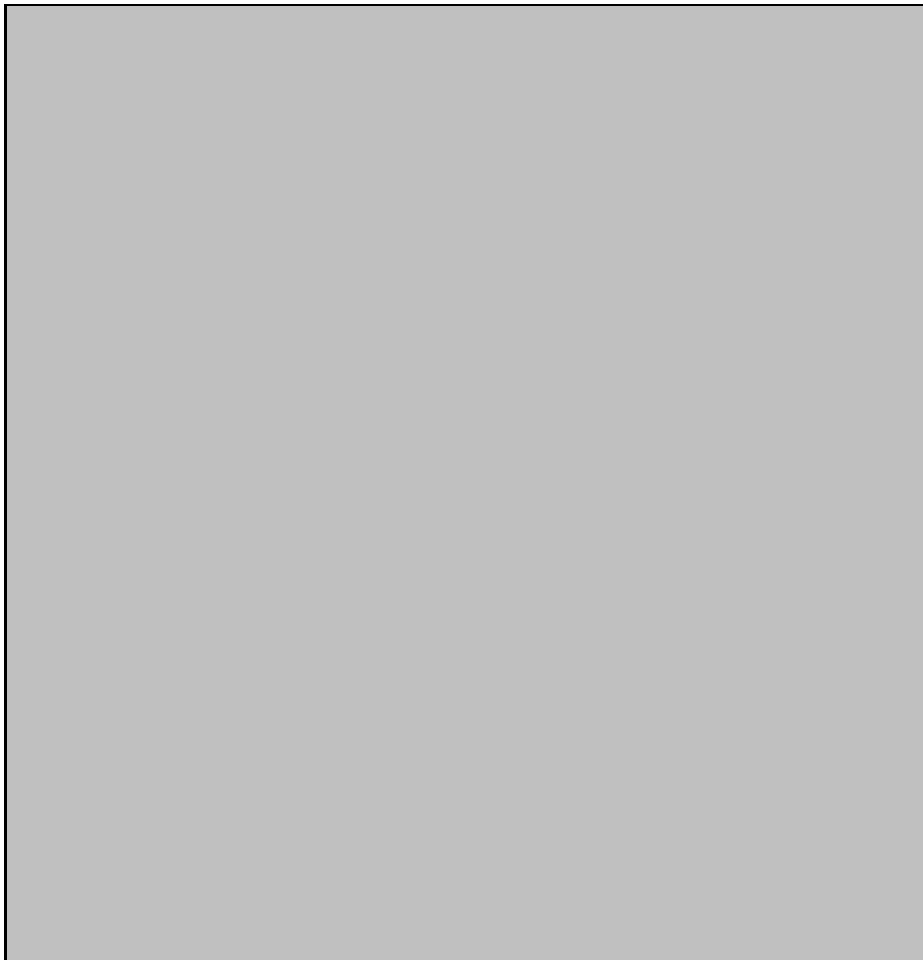
Es definida como la relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

Si procede, datos históricos de las titulaciones que se extinguen dando lugar a la titulación propuesta.

| Tasa de Abandono | | | | |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|
| 2002-03 | 2003-04 | 2004-05 | 2005-06 | 2006-07 |
| | | | | |

Estime el valor de la Tasa de abandono del Proyecto formativo propuesto:

En el supuesto de ser significativamente diferente al de la tabla anterior, explique las razones que justifiquen dicha diferencia:



12.4.- Tasa de Eficiencia.

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

Si procede, datos históricos de las titulaciones que se extinguen dando lugar a la titulación propuesta.

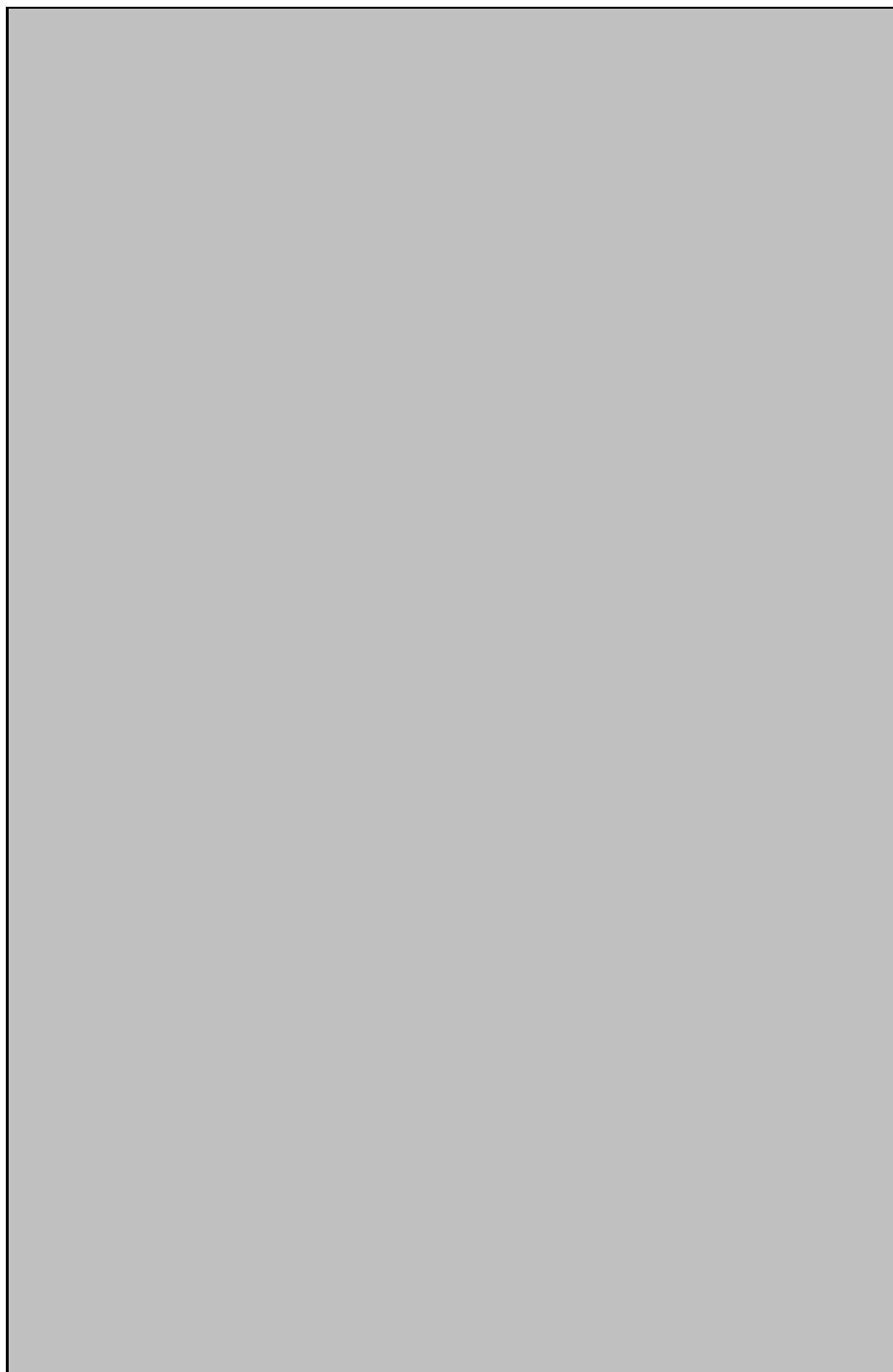
| Tasa de Eficiencia | | | | |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| 2002-03 | 2003-04 | 2004-05 | 2005-06 | 2006-07 |
| | | | | |

Estime el valor de la Tasa de eficiencia del Proyecto formativo propuesto:

En el supuesto de ser significativamente diferente al de la tabla anterior, explique las razones que justifiquen dicha diferencia:

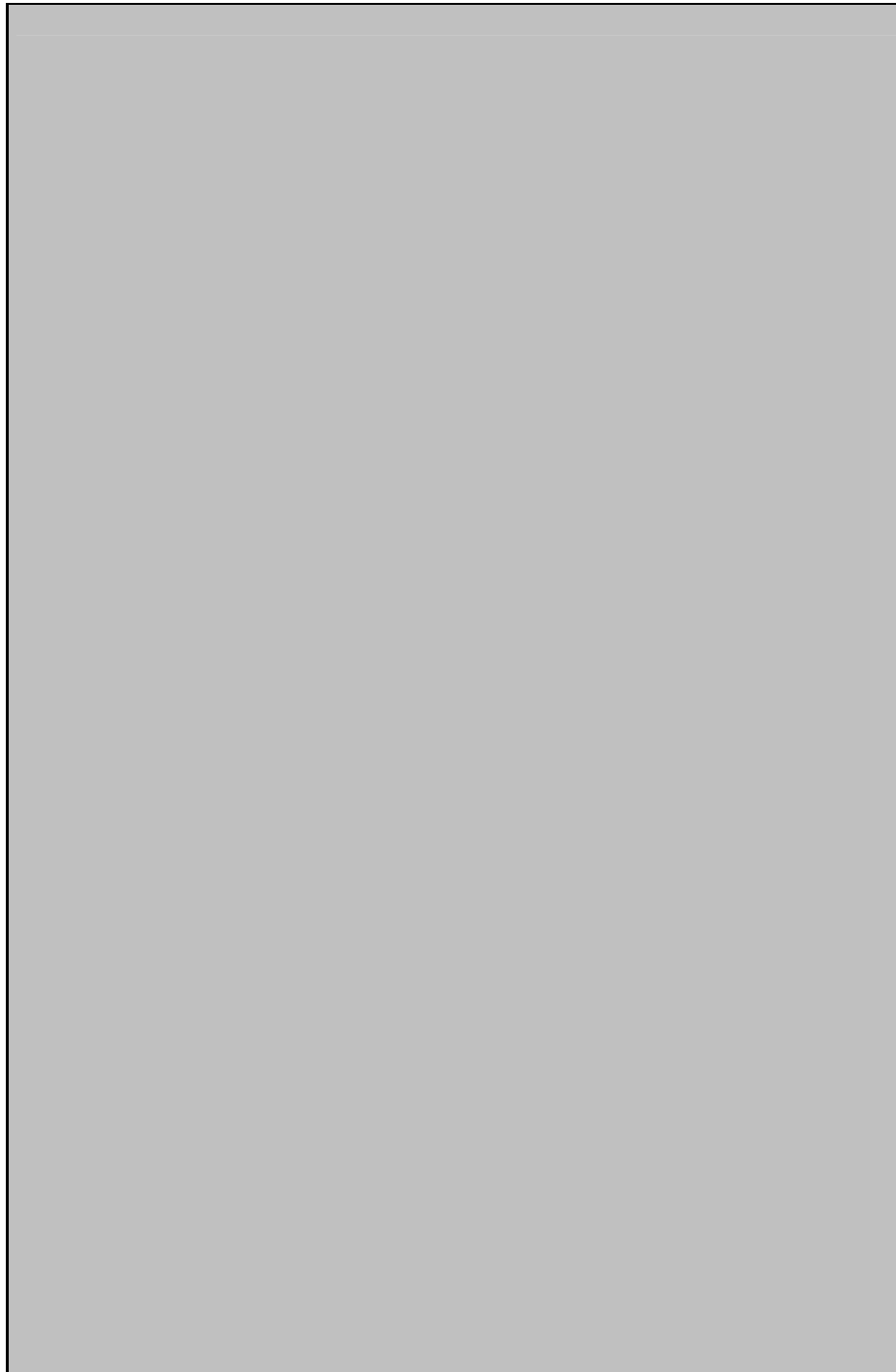
12.5.- Impacto sobre las tasas de resultados de otros elementos del Plan de Estudios.

Defina las condiciones para las que se han definido las tasas anteriores en relación a aquellos aspectos contemplados en la presente memoria y que puedan tener un impacto en el número de créditos que cursan anualmente. Por ejemplo: alumno que compatibilizan estudios con trabajo, estancias en el extranjero, dobles diplomas,... y en general alumnos con necesidades educativas especiales.



12.6. Procedimiento general para valorar el proceso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Describe dichos procedimientos.

A large, empty rectangular box with a black border, intended for describing the procedures. The box is currently blank, serving as a placeholder for the user's response.

13. Sistema de Garantía de calidad¹².

13.1. Responsables del sistema de garantía de la calidad del Plan de Estudios.

Defina la estructura de dicho órgano, composición, mecanismos para la toma de decisiones, forma de articular la participación de la comunidad universitaria y de agentes externos

13.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.

Describa quiénes, cómo y cuándo se realizarán las actividades relacionadas con la evaluación de la mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

¹² La información que se solicita en este apartado debe ser un resumen del Sistema de Garantía de Calidad que se implante en los Centros de la UPM de acuerdo con los criterios y directrices acordados en la Comisión de Coordinación de la Calidad de la UPM y que sigue las directrices del programa AUDIT de la ANECA.

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

Describa los mecanismos que aseguren el correcto desarrollo de las prácticas externas y los programas de movilidad

13.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

Describa los procedimientos establecidos que permitan medir, analizar y utilizar los resultados sobre la inserción laboral y su satisfacción con la formación recibida.

13.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título.

Describa los procedimientos establecidos que permitan medir, analizar y utilizar los resultados sobre la satisfacción de los distintos colectivos de la comunidad universitaria.

Describa los mecanismos previstos para la asegurar la transparencia y la rendición de cuentas

Procedimientos de consulta y elaboración de la presente propuesta

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

Detalle otros estudios o informes no referenciados y que hayan sido tenidos en cuenta en la elaboración de la presente propuesta:



**COMISIÓN ASESORA DEL RECTOR
PARA LA REFORMA DE LOS
PLANES DE ESTUDIO EN LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE MADRID**

**REFLEXIONES PRELIMINARES
SOBRE UN MODELO EDUCATIVO UPM**

(Enero 2008)

Comisión Asesora del Rector para
la reforma de los
Planes de Estudio:
MODELO EDUCATIVO DE LA UPM



1. Planteamiento

¿Qué es un modelo educativo?

- ❖ Son los rasgos de la oferta educativa de una universidad que la caracterizan y la diferencian de otras opciones
- ❖ Es parte de la identidad de la universidad
- ❖ Es el compromiso de una universidad con su entorno: formación de profesionales y ciudadanos
- ❖ Es guía y reflejo del trabajo de quienes integran la comunidad universitaria

¿Qué **NO** es un modelo educativo?

- ❖ Una simple marca
- ❖ Una simple estrategia de marketing



2. Rasgos de un modelo educativo

Es un proceso complejo en el que conviene

- ❖ Que sea liderado por el Rector y su equipo
- ❖ Que sea asumido por los Órganos de Gobierno colegiados de la Universidad
- ❖ Que sea el resultado de reflexión de un alto porcentaje de miembros destacados (“líderes”) de la comunidad universitaria y de expertos reconocidos
- ❖ Que refleje un proceso de integración, de lo particular a lo general
- ❖ Que sea validado por parte de la comunidad universitaria y el equipo de gobierno
- ❖ Que sea aprobado por el Consejo de Gobierno y publicación en el *Boletín Oficial* de la Universidad
- ❖ Que sea difundido y conocido por la Comunidad Universitaria
- ❖ Que recoja las características del proceso formativo (*competencias de todo egresado de la Universidad*), los planes para lograrlas (*programas*), los servicios ofrecidos y los medios idóneos para conseguirlas (*recursos físicos y económicos y personal docente y no docente*)
- ❖ Que contemple las fases en las que se irá implantando progresivamente.

2



2. Rasgos de un modelo educativo

El diseño del EEES considera al **ESTUDIANTE** como el **CENTRO DEL PROCESO FORMATIVO**.

OBJETIVO: Que cada estudiante sea el actor principal de su formación

Todos los elementos del modelo educativo deben interaccionar, directa o indirectamente, para lograr este objetivo.

3



**LAS PÁGINAS QUE SIGUEN SÓLO
PRETENDEN SER UN EJEMPLO DE POSIBLES
RASGOS QUE CONFIGUREN UN MODELO EDUCATIVO
EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**LOS EJES SOBRE LOS QUE SE APOYE EL MODELO
DEBEN SER FRUTO DEL DEBATE EN LA COMUNIDAD
UNIVERSITARIA UPM**



3.1 Objetivos a potenciar/mantener con el modelo UPM

**CREATIVIDAD, INNOVACIÓN Y CAPACIDAD
EMPREDEDORA DE LOS EGRESADOS**

- Métodos docentes adecuados.
- Incremento de la interdisciplinariedad
- Trabajo en equipo e individual.
- Orientación por el profesorado y profesionales.
- Flexibilidad en trayectorias formativas.
- Información al estudiante
- Incremento de tutorías personalizadas y grupales
- Adecuación de normativas a los nuevos escenarios
- Conexión con la actividad de I+D+i



ALTA EMPLEABILIDAD DE LOS EGRESADOS

- Definición realista del entorno.
- Identificación de socios en el entorno.
- Conexión permanente con demandas del entorno.
- Formación sólida orientada a cubrir demandas actuales y futuras.
- Formación mixta en universidad y en “empresa”.
- Apoyo para la inserción laboral y el ejercicio libre de la profesión.
- Formación en competencias, específicas, transversales y personales
- Diseño adecuado de planes y métodos formativos.

6



CONTEXTUALIZACIÓN SOCIO-TEMPORAL DEL CONOCIMIENTO

- Formación socio-económica.
- Capacidad de análisis de alternativas
- Capacidad para la presentación y debate de ideas en lengua española e inglesa.
- Capacidad de relaciones interpersonales.
- Formación en valores, en cooperación al desarrollo y en respeto al entorno.

7



DIMENSIÓN INTERNACIONAL DE LA FORMACIÓN

- Movilidad estudiantil.
- Movilidad internacional del PDI
- Capacidad para la presentación de ideas en lengua española y extranjera.
- Enseñanza en lengua inglesa.

8



CALIDAD DE LA FORMACIÓN

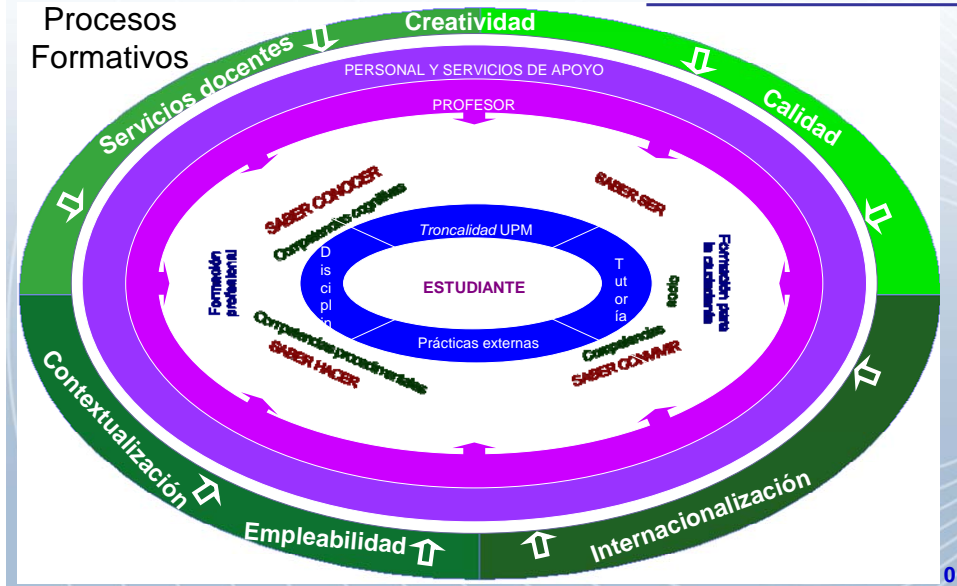
- Evaluación continua de titulaciones.
- Evaluación continua de la actividad docente del PDI
- Evaluación periódica de servicios ofrecidos (informática, idiomas, biblioteca, servicios administrativos, restauración, ...).
- Acreditación internacional de titulaciones.
- Encuestas periódicas de satisfacción (Estudiantes – PDI - PAS).
- Mejora del rendimiento académico (seguimiento de indicadores en cada asignatura, metodologías, tutorías, puntos virtuales de apoyo formativo, ...)

9



3. Ejemplo

3.2 Esquema del modelo



3. Ejemplo

3.3 Matriz de implicación del modelo

Colectivos/Unidades/Programas sobre los que actúa

| | Estudiantes | Profesorado | PAS | Servicios | Planes formativos |
|----------------------|-------------|-------------|-----|-----------|-------------------|
| Empleabilidad | X | X | X | X | X |
| Emprendedor | X | X | X | X | X |
| Contextualización | X | X | X | X | X |
| Internacionalización | X | X | X | X | X |
| Calidad formativa | X | X | X | X | X |

Objetivos

Acciones que realizan/
Acciones que les afectan



ESTUDIANTES (1 / 6)

CREATIVIDAD, INNOVACIÓN Y CAPACIDAD EMPRENDEDORA

- ✓ Nuevos métodos de aprendizaje (Aprendizaje basado en proyectos, trabajo cooperativo,)
- ✓ Participación en spin-off
- ✓ Becas de colaboración en proyectos de innovación educativa
- ✓ Estancias en el extranjero y empresa
- ✓ Mayores niveles de autogestión de su programa formativo
- ✓ Sistema de apoyo electrónicos (Puesta a PUNTO)

12



ESTUDIANTES (2 / 6)

ALTA EMPLEABILIDAD DE LOS EGRESADOS

- ✓ Prácticas en empresas y participación en proyectos externos a la universidad...
- ✓ Estancias de formación en Centros extranjeros
- ✓ Formación en competencias valoradas por los agentes socioeconómicos
- ✓ Acreditación de competencias ("Puesta a PUNTO")
- ✓ Participación en programas de orientación para el acceso al mercado profesional (*proyecto DESCARTES - Coaching*)
- ✓ Becas de colaboración en proyectos de transferencia (Art. 83) y en proyectos de I+D.
- ✓ Participación en la oferta de másteres con orientación profesional
- ✓ Participación en la oferta formativa *a lo largo de la vida*
- ✓ Asociaciones de Antiguos Alumnos y vinculación de estas con alumnos actuales
- ✓ Suplemento Europeo al Título (SET)

13



ESTUDIANTES (3 / 6)

CONTEXTUALIZACIÓN SOCIO-TEMPORAL DEL CONOCIMIENTO

- ✓ Participación en proyectos de cooperación al desarrollo y vinculación con el entorno
- ✓ Participación en oferta formativa en valores.
- ✓ Participación en oferta formativa económico-jurídica.
- ✓ Asociacionismo y ONG's
- ✓ Participación en la oferta cultural, artística y deportiva
- ✓ Prácticas en empresa y participación en proyectos con entidades.

14



ESTUDIANTES (4 / 6)

DIMENSIÓN INTERNACIONAL DE LA FORMACIÓN

- ✓ Participación en programas de movilidad estudiantil en países extranjeros.
- ✓ Participación en programas de prácticas de empresa en el extranjero
- ✓ Participación en programas de doble titulación con Centros extranjeros
- ✓ Participación en programas Erasmus Mundus
- ✓ Participación en programas de I+D+i internacionales
- ✓ Participación en la oferta formativa en idiomas
- ✓ Doctorados europeos
- ✓ Incremento del número de estudiantes extranjeros (oferta en inglés)
- ✓ Bolsas de trabajo internacionales...
- ✓ Suplemento Europeo al Título (SET)

15



ESTUDIANTES (5 / 6)

CALIDAD DE LA OFERTA FORMATIVA (1/2)

- ✓ Participación en los programas de colaboración con estudiantes de Bachillerato y FP
- ✓ Sistema de Información a estudiantes de Bachillerato y FP
- ✓ Participación en sistemas de orientación y acogida a nuevos alumnos (mentorías)
- ✓ Sistema de tutorías a estudiantes de nuevo ingreso
- ✓ Apoyo formativo a estudiantes de nuevo ingreso (Cursos 0, PUNTO DE INICIO, ...)
- ✓ *Carta de servicios* ofrecidos a los estudiantes (*correo electrónico, becas, orientación, formación en planificación de su trabajo, biblioteca, oferta cultural y deportiva, asesoría psicológica, ayudas movilidad, servicios de restauración, carnet del estudiante, alojamiento...*)
- ✓ Mejora de la relación profesor/alumno a través de nuevos métodos docentes
- ✓ Mejora de rendimiento académico (metodologías e indicadores por asignaturas, medidas correctoras, ...)
- ✓ Grupos reducidos de alumnos

16



ESTUDIANTES (6 / 6)

CALIDAD DE LA OFERTA FORMATIVA (2/2)

- ✓ Mejora de la relación profesor/alumno a través de nuevos metodos docentes
- ✓ Sistema de tutorías personalizado presencia y virtual
- ✓ Participación en sistemas de orientación e información en los estudios
- ✓ Acceso a expedientes, matriculación y formación on line (*La UPM en casa*)
- ✓ La administración "sin ventanillas".
- ✓ Participación en los programas de evaluación de la actividad docente del PDI
- ✓ Participación en los programas de evaluación institucional
- ✓ Participación en Comités de Seguimiento de Planes de Mejora
- ✓ Encuestas de satisfacción y "buzones de sugerencias" (reales y virtuales).

17



PROFESORADO (1 / 5)

CREATIVIDAD, INNOVACIÓN Y CAPACIDAD EMPRENDEDORA

- ✓ Coordinación / participación de proyectos de investigación
- ✓ Coordinación de / participación en proyectos de innovación educativa
- ✓ Coordinación de / participación en Grupos de Investigación, de Innovación y de Cooperación)
- ✓ Colaboración en spin-off
- ✓ Armonización e interfases de las actividades docentes e investigadora.
- ✓ Formación interdisciplinar.

ALTA EMPLEABILIDAD DE LOS EGRESADOS

- ✓ Participación en proyectos relacionados con empresas y entidades públicas
- ✓ Porcentaje de profesorado con experiencia profesional
- ✓ Participación en redes académicas y de investigación con el sector productivo y otras entidades...
- ✓ Formación continua en nuevos métodos docentes.

18



PROFESORADO (2 / 5)

CONTEXTUALIZACIÓN SOCIO-TEMPORAL DEL CONOCIMIENTO

- ✓ Coordinación de/ participación en proyectos relacionados con la cooperación al desarrollo y la vinculación con el entorno
- ✓ Coordinación de / participación en redes académicas y de investigación con el sector productivo y otras entidades
- ✓ Participación en actividades de divulgación tecnológica y científica
- ✓ Participación en la oferta cultural y deportiva.
- ✓ Formación interdisciplinar del PDI.

19



PROFESORADO (3 / 5)

DIMENSIÓN INTERNACIONAL DE LA FORMACIÓN

- ✓ Formación en el extranjero
- ✓ Coordinación / participación en redes internacionales de investigación, docencia, innovación, cooperación...
- ✓ Formación en idiomas
 - ✓ Publicaciones en revistas internacionales indexadas
 - ✓ Organización de / participación en encuentros internacionales
- ✓ Porcentaje de impartición de docencia en lengua inglesa
- ✓ Publicaciones docentes e investigadores en la red (OCW, ...) elaboradas en lengua inglesa
- ✓ Participación en redes académicas y de investigación internacionales

20



PROFESORADO (4 /5)

CALIDAD DE LA OFERTA FORMATIVA

- ✓ Participación en los programas de formación de PDI
- ✓ Participación en los programas de colaboración con estudiantes de Bachillerato y FP
- ✓ Participación en el Sistema de Información a estudiantes de Bachillerato y FP
- ✓ Participación en sistemas de orientación y acogida a nuevos alumnos (mentorías)
- ✓ Sistema de tutorías a estudiantes de nuevo ingreso
- ✓ Participación en el apoyo formativo a estudiantes de nuevo ingreso (Cursos 0, PUNTO DE INICIO, ...)
- ✓ Mejora de la relación profesor/alumno a través de nuevos métodos docentes
- ✓ Participación en la mejora de rendimiento académico (metodologías e indicadores por asignaturas, medidas correctoras, ...)
- ✓ Participación en los sistemas de tutorías personalizado presencia y virtual
- ✓ Participación en sistemas de orientación e información en los estudios

21



ESTUDIANTES (5 / 5)

CALIDAD DE LA OFERTA FORMATIVA (2/2)

- ✓ Participación en los programas de evaluación de la actividad docente del PDI
- ✓ Participación en los programas de evaluación institucional
- ✓ Participación en Comités de Seguimiento de Planes de Mejora
- ✓ Encuestas de satisfacción y “buzones de sugerencias” (reales y virtuales).



PAS

- ✓



COMISIÓN ASESORA DEL RECTOR PARA LA REFORMA DE LOS PLANES DE ESTUDIO EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

**Temas a desarrollar, para favorecer un
trabajo cohesionado de las comisiones
que elaboran los nuevos Planes de
estudio**

(Enero 2008)

Temas a desarrollar para favorecer un trabajo cohesionado de las comisiones que elaboran los nuevos Planes de estudio

La elaboración de los nuevos planes de Estudios es una oportunidad de mejora de la oferta formativa, pero también de hacer una Universidad más fuerte y cohesionada.

Las actuales limitaciones derivadas, entre otras, de las premuras con las que está avanzando últimamente la regulación junto a importantes carencias para las profesiones reguladas, hace que el proceso no pueda ser todo lo ordenado y tranquilo que fuera deseable ni la elaboración del “modelo UPM” lo completa que hubiera sido aconsejable.

Sin embargo, la elaboración de la memoria para las solicitudes de verificación de los Títulos Oficiales, pone sobre la mesa determinadas cuestiones sobre las que debe darse una respuesta como Universidad y por tanto resulta ineludible su tratamiento urgente.

La Comisión Asesora en colaboración con la Comisión Técnica será la encargada de elaborar propuestas sobre dichos temas, antes de finales del mes de Marzo del 2008, para su debate en el “Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos” para que, bajo su supervisión y control se articule su progresiva incorporación al trabajo de las Comisiones sectoriales y de titulación.

Los temas actualmente identificados para ser desarrollados son:

1. Criterios sobre la oferta e impartición de titulaciones en la UPM

- a) Nuevas titulaciones que resulte conveniente ofertar por la UPM.
- b) Asignación de Centros responsables en la impartición de títulos cuando estos pueden ser impartidos en dos centros de la UPM.
- c) Adaptación de los recursos a las demandas actuales.
- d) Desarrollo de la enseñanza semipresencial en la formación de Grado y postgrado.

2. Perfil del egresado de la UPM

- a) Modelo de competencias de la UPM
 - Definir las competencias más importantes que van a ser las referentes de la UPM.
 - Documentar dichas competencias describiendo su ámbito, niveles de dominio, indicadores, resultados de aprendizaje

- Planificación y evaluación de las competencias.

Particularmente:

- La formación en idiomas.
- Orientación al empleo. Prácticas en empresas
- Internacionalización. Movilidad

b) Modelo pedagógico derivado del modelo de competencias: Metodologías preferentes asociadas al desarrollo de competencias y tipos de asignaturas.

3. Carga lectiva y organización del calendario escolar

a) ECTS

- nº de horas de trabajo por ECTS para estudiantes UPM.
- Calendario escolar UPM. Periodo lectivo.
- Margen de nº de ECTS dedicados al Trabajo Fin de Grado, Prácticas en Empresas y participación en actividades universitarias.
- Distribución orientativa de la carga lectiva en actividades docentes: Horas de aula, tutoría, prácticas,... para los diferentes tipos de materias/asignaturas.
- Característica deseables de las asignaturas propuestas: N° mínimo de créditos, interdisciplinariedad, ...
- Número de alumnos por grupo de teoría/prácticas para los diferentes tipos de materias/asignaturas.

b) Actividad docente del profesor

Cuantificación de la actividad docente del profesor definiendo las actividades, su ponderación y las variables que lo cuantifiquen.

c) Calendario y estructura Plan de Estudios

- Organización escolar: Normas de matrícula y de evaluación.
- Estructura cuatrimestral/anual o mixta. El caso particular de primer curso. Impacto sobre la docencia de asignaturas impartidas dos veces al año.
- Calendario de implantación de los nuevos planes de estudios de Grado y de Postgrado.
- Plan de extinción de los viejos planes.
- Posibilidades de adaptación de los actuales estudiantes a las nuevas enseñanzas.

4. Aspectos académicos y de alumnado.

a) Requisitos y Normas

- Normas de permanencia
- Oferta para alumnos a tiempo parcial

- Si procede, certificado de estudios universitarios iniciales
 - Criterios generales para acceder a la movilidad, prácticas en empresas, y Trabajo de fin de Grado.
 - Principios generales sobre el respeto a los derechos, accesibilidad y valores democráticos.
- b) Transferencia y reconocimiento de créditos.
- Si procede, vinculación con los estudios de ciclos formativos de grado superior.
 - Reconocimiento de materias comunes establecidas en el RD
 - Materias comunes para las titulaciones de ingeniería y arquitectura impartidas en la UPM por campos profesionales.
 - Flexibilidad entre titulaciones afines.
- c) Grado de optatividad.
- d) Sistemas de información y acogida sobre las titulaciones impartidas.
- Modelo de información sobre las titulaciones.
 - Canales de difusión que se emplearán para informar a los potenciales usuarios.
 - Criterios generales de acogida
 - Acciones compensatorias ante las posibles deficiencias de los estudiantes que acceden a las titulaciones.

5. Garantía de calidad.

- a) Proceso de seguimiento en la presentación de las memorias de solicitud para su verificación.
- b) Mecanismos de seguimiento y control sobre los resultados previstos.
- c) Sistema de garantía de calidad para la UPM

6. Adaptación administrativa y de los servicios generales al proceso de reforma e implantación de los nuevos Planes.

- a) Plan de difusión, debate y participación de la comunidad universitaria en este proceso.
- Programa de difusión.
 - Canales de participación.
 - Plan de formación
- b) Sistemas informáticos para gestionar la nueva situación administrativa derivada de la puesta en marcha de los nuevos planes de estudio

