

## **2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO: INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y/O PROFESIONAL**

### **Interés académico del título**

#### **Existencia en el actual catálogo de títulos**

En aplicación de lo establecido en el artículo 28 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y en el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, modificado por el Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio, sobre directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios oficiales y con validez en todo el territorio nacional, se creó el Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales, en el que el Gobierno incluyó el de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial cuyas directrices generales propias fueron establecidas por el Real Decreto 1462/1990, de 26 de octubre. Es un título con un alto nivel de demanda por parte de los estudiantes que acceden a la universidad.

#### **Experiencia previa en la propia Universidad**

La actual Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Málaga (UMA) procede de la Escuela Industrial creada como consecuencia de la aplicación del Estatuto de Enseñanza Industrial de 1924 y su Reglamento, de 6 de octubre de 1925, que remodela el primer intento de implantación de una enseñanza técnica moderna en España, diseñada en el período isabelino de acuerdo con el Real Decreto de 4 de septiembre 1850, mediante el cual se regulan los estudios de la ingeniería en nuestro país. Los lógicos trámites de esta nueva estructuración de la enseñanza hacen retrasar la iniciación de los estudios en nuestra ciudad hasta el curso 1926- 27 (R.D. 17 de enero de 1927).

A lo largo de estos 83 años la vida la Escuela ha experimentado bastantes cambios, no sólo en cuanto a la ubicación en la ciudad, sino los que hacen referencia a la propia denominación, tipos de enseñanzas y títulos impartidos.

La enseñanza industrial se desarrolla en Málaga en cuatro períodos perfectamente diferenciados.

- ✓ En el primer período (1904-1924), los estudios industriales son ciertamente elementales y están ligados con los de Artes y Oficios, en cuya Escuela existió una sección industrial.
- ✓ En el segundo período (1926-1942) las enseñanzas de carácter especialista y las elementales forman una sola, de forma cíclica integradas en la "Escuela Superior y Elemental del Trabajo", en donde se impartían las enseñanzas elementales de Preparatorio, Oficialía y Maestría de dos cursos cada una. Las de carácter superior eran Auxiliar Industrial con su título de Técnico Industrial (Mecánico) y el de Perito Industrial que quedó pendiente de implantación.
- ✓ En el tercer período (1942-1973) la enseñanza industrial se independiza de la Profesional, el centro se pasa a denominarse "Escuelas Técnicas de Peritos Industriales y de Maestría Industrial". A partir del Real Decreto de 22 de julio de 1942 se alcanza el título de Perito Industrial Mecánico, recogiendo alumnos procedentes de la Escuela Elemental o de Bachillerato, los cuales tendrán una serie de asignaturas convalidadas. Para el ingreso se requiere - Plan 1948 - además de los requisitos de edad (14 años) y examen médico y psicotécnico, una prueba de ingreso, dos cursos comunes y tres de especialidad, exigiéndose una prueba de Reválida para la obtención del título de Perito Industrial Mecánico. A partir de la Ley sobre Ordenación de las Enseñanzas Técnicas, de 20 de julio de 1957, se exige un Curso Común Único de tipo selectivo para los alumnos procedentes de Maestría Industrial o de Bachillerato, exigiéndoseles a los procedentes de Bachiller Elemental un curso preparatorio y superar una prueba de madurez. A partir de la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas, de 29 de abril de 1964, la carrera se estructura en tres cursos académicos, desapareciendo el curso selectivo, debiéndose orientar la enseñanza

hacia un aspecto más práctico. Se mantiene la Reválida según las especialidades Mecánica o Eléctrica que se imparten desde 1964, abandonándose la titulación de Perito Industrial por la nueva denominación de Ingeniero Técnico en la especialidad cursada (Texto Refundido de la Reordenación de las Enseñanzas Técnicas de 21 de marzo de 1968), pasando el centro a llamarse “Escuela de Ingeniería Técnica Industrial”.

- ✓ En el cuarto período la Escuela queda integrada en la UMA (creada por R.D. de 18 de agosto de 1972), pasando a denominarse “Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial” (1973). Coincide prácticamente este último ciclo con la Ley General de Educación y Financiación de la Reforma Educativa, de 14 de agosto de 1970, que exige un curso de Orientación Universitaria para acceder a los estudios reglados de la titulación de Ingeniería Técnico, estructurada en tres años y un Trabajo de Conjunto Fin de Carrera. Por R.D. de 18 de junio de 1982, la Escuela cambia nuevamente de nombre denominándose EUP, siendo autorizada a impartir las enseñanzas conducentes a la obtención de los títulos de Ingeniero Técnico en Informática que tienen una gran demanda social y que continúan en esta Escuela hasta el curso 1995-96 en la que se realiza la última matriculación, trasladándose esta especialidad a partir de entonces a la E.T.S. de Ingeniería Informática.
- ✓ En el año 1999 se elabora el Plan de Estudios de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial (B.O.E. de 26 de septiembre de 2000), que es el actualmente vigente.
- ✓ Las titulaciones de la EPS en los últimos años son:
  - Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electricidad.
  - Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electrónica Industrial.
  - Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Mecánica.
  - Ingeniería Técnica en Diseño Industrial.

A partir del Plan de Estudios implementado en el curso 2000/01, la Escuela Politécnica Superior ha sido un centro pionero de la UMA en la adaptación metodológica de sus titulaciones a las directrices indicadas en los documentos que han de servir de guía sobre el marco europeo de educación superior participando, en estrecha colaboración con el Vicerrectorado de Ordenación Académica, Vicerrectorado de Calidad, Planificación Estratégica y Responsabilidad Social y el Secretariado de Enseñanzas de Grado de la UMA, en todas las iniciativas y programas propuestos y estando representada en todos los foros nacionales y autonómicos que se han propiciado en los últimos años con el fin de analizar el proceso, las dificultades y las expectativas de adaptación de la universidad y, en especial, de las titulaciones de ingeniería industrial al Espacio Europeo de Educación Superior, manifestándose todo lo anterior en las siguientes líneas de actuación, que se han materializado a lo largo de estos últimos años:

- ✓ La Escuela Politécnica Superior ha sido pionera en la UMA en la participación en el Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades (PNECU), cuyo Informe Final de Evaluación es el fruto de una compleja y minuciosa reflexión desarrollada por todos los colectivos implicados en la titulación: personal docente e investigador, personal de administración y servicios, alumnos, egresados y agentes sociales interesados, y que ha constituido el punto de partida que permite a la titulación desarrollar y aplicar un Plan de Mejora que posibilita eliminar o aminorar las debilidades y carencias y potenciar las fortalezas y mejorar su proximidad a la sociedad.
- ✓ Considerando como pieza clave y fundamental la garantía de la calidad, constituyéndose ésta en un pilar en el que se apoyan el resto de los criterios; se ha establecido un Sistema de Garantía de la Calidad que permite analizar las posibles desviaciones de lo planificado y las áreas susceptibles de mejora. Dicho sistema también hace posible definir e implantar las propuestas para la mejora continua del plan de estudios. Por todo ello, la Escuela Politécnica Superior se hace eco de este

nuevo proceso y considera de vital importancia para su desarrollo y futuro crecimiento la implantación de este Sistema de Garantía de la Calidad en el que se definen perfectamente la política y los objetivos de calidad, entre los que se encuentran los de: garantizar la calidad de todas las titulaciones de las que la Escuela Politécnica Superior es responsable; revisar y mejorar, siempre que se considere necesario, los programas formativos; informar puntualmente a los diversos grupos de interés; ofrecer la transparencia exigida en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior; incorporar estrategias de mejora continua; responder al compromiso de satisfacción de las necesidades y expectativas generadas por la sociedad; etc.

- ✓ La Escuela Politécnica Superior recibió, del Vicerrectorado de Ordenación Académica y del Secretariado para el Espacio Europeo (denominado en la actualidad Secretariado de Enseñanzas de Grado) de la UMA, en el curso 2005- 2006 la invitación para formar parte del grupo de trabajo de las Universidades Públicas de Andalucía que participó de unas Experiencias Piloto de implantación del ECTS en alguna de las titulaciones del Centro; y consciente de la importancia y del cambio que se avecinaba en el modelo de enseñanza universitaria, decidió formar parte de este grupo de trabajo. Y así fue como se comenzó la andadura, con la realización de una serie de reuniones a nivel andaluz en donde se desarrollaron los contenidos de las guías docentes comunes de las asignaturas troncales y obligatorias del título en cuestión, para ponerse en práctica en el año siguiente, en el primer curso de la citada titulación, extendiéndose año tras año al resto de cursos. La idea primordial de estas Experiencias Piloto es la de realizar actividades conducentes a propiciar la implantación del modelo de enseñanza/aprendizaje en base a los paradigmas y preceptos del modelo de Bolonia fomentando la información, divulgación, formación y consolidación de los contenidos de Bolonia respecto del EEES. En este sentido, desde el curso 2005-2006 se vienen desarrollando una serie de actividades en la Escuela Politécnica Superior con dos objetivos fundamentales: por una parte, hacer más partícipe al alumnado de todo el proceso de información y formación referente al EEES; de forma que sea posible eliminar la sensación que transmiten de sentirse fuera del sistema; y, por otro lado, en cuanto al profesorado, fomentar la formación de éste en cuanto a nuevas metodologías docentes, innovación educativa y el intercambio de experiencias con otros profesores de la comunidad universitaria; cuestión ésta última considerada de vital importancia para dar consistencia a todo el proceso y que ha resultado muy enriquecedora. A continuación se hace una breve recapitulación de algunas de las muchas actividades llevadas a cabo por la Escuela Politécnica Superior desde el curso 2005-2006 y enmarcadas dentro de este proceso de las Experiencias Piloto:

- Información puntualizada a alumnos y profesores de documentación, legislación, actividades, informes, etc. sobre el Espacio Europeo de Educación Superior, tanto en la página web de la Escuela Politécnica Superior, como en una asignatura creada dentro de la plataforma virtual Moodle.
- Participación en las diversas jornadas y foros de debate sobre el Espacio Europeo de Educación Superior, tanto a nivel local (organizados por la UMA) como a nivel autonómico.
- Organización de Jornadas sobre EEES, para difundir información y realizar talleres de trabajo sobre metodología docente en el ámbito del EEES con participación de profesores de otras universidades con una amplia experiencia en innovación docente y educativa.
- Asistencia y participación en Congresos, Seminarios y Jornadas a nivel nacional que contemplen los nuevos contenidos en materia de enseñanza y aprendizaje del EEES. La asistencia a este tipo de eventos se considera muy interesante, tanto para dar a conocer el trabajo que se viene realizando en la Escuela Politécnica Superior de la UMA como para poder llevar a cabo un intercambio de ideas, dudas, opiniones, experiencias en materia EEES e incluso poder establecer ciertos vínculos de colaboración con profesores de otros centros y de otras universidades.
- Impartición de cursos de formación sobre nuevas metodologías docentes, fomento de la participación activa en clase, desarrollo de material interactivo,

- etc., llevada a cabo por personal del Servicio de Innovación Educativa y del Servicio de Enseñanza Virtual y Laboratorios Tecnológicos de la UMA.
- Participación en las diversas convocatorias de Proyectos de Innovación Educativa, promovidas por los Vicerrectorados de Profesorado, Formación y Coordinación, de Innovación y Desarrollo Tecnológico y de Ordenación Académica.
- Creación de una biblioteca, al servicio de todo el profesorado y alumnado de la Escuela Politécnica Superior con referencias bibliográficas atractivas e interesantes sobre temas relacionados con la renovación pedagógica, los contenidos multimedia, la innovación educativa, las nuevas metodologías docentes, etc.
- Desarrollo una herramienta multimedia a modo de tutorial muy interesante para fomentar el aprendizaje autónomo del alumnado,
- Creación de un punto de información sobre el EEES (PIEEES), disponible tanto para alumnos como para profesores, con idea de ofrecer el máximo de facilidades para recibir información acerca del EEES: consultas, ayudas, información, etc.
- Realización de conferencias para profesorado, alumnado y profesionales en donde se ha procurado dar una información clara y concisa de todo el proceso de convergencia dentro del EEES.

No se debe olvidar, por último, un aspecto fundamental como es el tema de la evaluación y el diseño de procedimientos para valorar la consecución de los objetivos y la idoneidad de las acciones llevadas a cabo en el ámbito de implantación del ECTS, procurando desarrollar una serie de mecanismos que consigan llevar a cabo una evaluación lo más precisa posible, tanto en la vertiente objetiva como en la subjetiva de la Experiencia Piloto de implantación del ECTS; pretendiendo comprobar el grado de consecución de las competencias propuestas; conocer el progreso del estudiante y del profesor; comprobar la eficacia del nuevo sistema implementado; identificar habilidades y destrezas; detectar debilidades y fortalezas; y, por último, gracias a la información obtenida, regular y establecer las pautas correctas oportunas con el objeto de mejorar el modelo. Para ello, se resumen algunas de las acciones de evaluación desarrolladas estos años:

- Reuniones de seguimiento para intercambio de experiencias y consulta de dudas, tanto con alumnos como con profesores implicados en la implantación del EEES.
- Realización de encuestas y cuestionarios, tanto al inicio como al final de cada cuatrimestre, diferenciando entre alumnos y profesores. Análisis de los resultados de la forma más objetiva posible para obtener una idea cualitativa acerca de la información EEES, la implantación de nuevos mecanismos docentes, la consecución de objetivos de aprendizaje autónomo, la carga de trabajo, etc.
- Investigar y estudiar materias de diseño y validación de cuestionarios y realizar una búsqueda y análisis comparativo de otras encuestas sobre la misma temática llevadas a cabo en otras universidades españolas.
- Acciones de coordinación y seguimiento del profesorado y sus actuaciones. Para ello, se nombra un coordinador por curso, cuya labor ha sido la de controlar el proceso de actuación del profesorado implicado, mediante un registro (manual o informático) donde se detallan las diversas actividades desarrolladas por los profesores en relación a la implantación del ECTS.
- Desarrollo de una aplicación informática, disponible para alumnos y profesores, a modo de planificador temporal. De esta forma, se tienen perfectamente dispuestas por semanas y días todas las actividades relativas a la docencia en el marco EEES: entrega de trabajos, exámenes parciales, resolución de ejercicios, tutorías virtuales, etc.
- Llevar un registro detallado de jornadas, seminarios, cursos y conferencias, organizadas junto con sus correspondientes grados de participación, número de asistentes, ambiente y sensaciones subjetivas, consecución de objetivos, etc.
- Valoración personalizada y tutelada de alumnos y profesores implicados sobre asimilación, ejecución, realización y seguimiento de sus actividades, así como de las actividades del centro. Valoración del rendimiento académico de los alumnos con datos numéricos en cuanto a número de aprobados y suspensos; y a la calidad de las

- calificaciones obtenidas. Comparación de estos números con los obtenidos en años anteriores, en los que no se realizaba ninguna actividad de implantación de la Experiencia Piloto.
- Dentro de la página web sobre EEES desarrollada, se incluye un buzón de sugerencias para fomentar la interactividad y realimentación con las personas implicadas. Este buzón de sugerencias va dirigido a una dirección de correo electrónico creada por la Escuela Politécnica Superior a tal efecto en materia EEES.
  - Contratación de personal cualificado con cargo a los incentivos de las convocatorias, para ayuda de diversa índole en todo lo relativo a la realización de actividades dentro de las Experiencias Piloto.
- ✓ Se han establecido, en colaboración con el Vicerrectorado de Ordenación Académica de la UMA, planes específicos de formación y actualización, tanto metodológica como tecnológica, para todo el profesorado adscrito a la Escuela Politécnica Superior.
  - ✓ Se ha participado en la Red Andaluza de Titulaciones en el Ámbito Industrial con el objetivo de elaborar, en el ámbito andaluz, una propuesta de organización de cada uno de los actuales títulos universitarios de ingeniería industrial, adaptada a los requerimientos planteados desde la convergencia con el EEES y marcados inicialmente desde el Informe sobre Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas propuesto en el año 2005.

Estas acciones se justifican por la constante preocupación de la Escuela Politécnica Superior por la calidad del servicio público que tiene encomendado como parte de la UMA. Ello hace a la Escuela Politécnica Superior merecedora de la confianza de la UMA en la propuesta que presenta.

Según lo expuesto, la Escuela Politécnica Superior de la UMA ha impartido hasta la fecha Planes de Estudio conducentes a la obtención de los títulos del ámbito industrial durante 83 años, dando respuesta a las demandas y requerimientos de estas profesiones y, en base a lo marcado por las distintas reformas educativas, adaptándose así a la evolución en lo que a la regulación de atribuciones de las profesiones anteriores se refiere mediante una continua revisión de los contenidos del plan correspondiente para asegurar que la formación que recibe el alumno es acorde con el contexto profesional del momento.

### **Demanda de la sociedad**

La demanda de la sociedad puede ser evaluada bajo una doble perspectiva, el número de alumnos que solicitan y cursan esta titulación y la variabilidad temporal de la situación laboral de los egresados.

Bajo la primera consideración, el promedio de estudiantes matriculados en primer, segundo y tercer curso ha sido de 200, 170 y 100, respectivamente, desde la implantación del actual plan de estudios en el curso 2.000-01.

En cuanto a la segunda consideración, teniendo en cuenta los estudios de inserción laboral de los egresados correspondiente a la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, que es la titulación más cercana a la Titulación del Ingeniero en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, (Capítulo I del Libro Blanco *TITULACIONES DE GRADO DE LA RAMA DE LA INGENIERIA INDUSTRIAL* que toma como referencias los siguientes documentos: *Formación y Empleo de los Graduados de enseñanza Superior en España y Europa*. J. García Montalvo, *Informe Infoempleo 2004*. Círculo de Progreso, *Observatorio Ocupacional. INEM*. [www.inem.es](http://www.inem.es), *Métodos de Análisis de Inserción Laboral en los Universitarios*. Javier Vidal García. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) se puede afirmar:

- ✓ A nivel local, la encuesta que anualmente se realiza entre los egresados de cada una de las titulaciones impartidas en la EUP de la UMA, arroja como resultado que sólo el 7% de los egresados en Ingeniería Técnica en Diseño Industrial se encuentran desempleados después de 3 meses, lo que pone de manifiesto no sólo la facilidad con

la que encuentran trabajo estos egresados, sino además, la creciente demanda que de estos titulados impone la sociedad.

## Interés científico y/o profesional del título

### Interés científico

La actual oferta formativa de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, ha permitido afrontar las etapas y los condicionantes estratégicos y empresariales del Diseño y Desarrollo de Producto que demandan los agentes económicos y sociales, ante la necesidad de mejorar su capacidad de innovación y de diferenciación de sus productos, en los contextos globalizados en los que deben de competir con máxima urgencia. Representa, pues, una respuesta concreta de esta Universidad ante la fuerte demanda de formaciones tecnológicas, creativas y estratégicas orientadas hacia la profesionalidad y la I+D+I en el sector industrial, que demanda nuestra sociedad; ahora en convergencia con los planes formativos en la UE.

Las enseñanzas conducentes a la obtención del nuevo título oficial de Graduado/a en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto son posibles gracias a una amplia formación en las bases teóricas, tecnológicas y creativas específicas de esta Ingeniería, así como un sustancial incremento en los conocimientos interdisciplinares, estratégicos, empresariales y en las actividades proyectuales.

Uno de los principales rasgos distintivos que caracterizarán esta apuesta formativa es la fuerte interacción con el ámbito industrial y empresarial en el marco de convenios de investigación y asesoramiento, que han contribuido a que el nivel de formación alcanzado por los egresados sea el aval óptimo ante los agentes institucionales, empresariales e industriales, de todos los sectores.

La actividad investigadora desarrollada en las líneas de investigación existentes en la UMA, que están directamente relacionadas con el título de Grado que se propone, justifica suficientemente el interés científico del título. Este interés es aún mayor si, como en el caso de la UMA, el modelo de investigación contempla la retroalimentación entre la I+D, la formación y la innovación; si la investigación se desarrolla en colaboración con los centros tecnológicos y las empresas, y si está alineada con los planes científico-tecnológicos sociales que responden a fines y estrategias de generación de riqueza y desarrollo de Andalucía.

### Interés profesional

Actualmente no existe una regulación legal para la actividad profesional en la Ingeniería Técnica en Diseño Industrial en España, pero se puede considerar que el Graduado/a en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto puede desarrollar su profesión en la empresa industrial, en la administración pública y en las empresas de ingeniería y consultoría (servicios). En cualquiera de ellas es muy probable que en su trabajo dirija, participe o se relacione con proyectos de diversa índole. De hecho los modelos de organización empresarial "por proyectos" son cada vez más frecuentes. De ahí que la familiarización previa con los conceptos, la complejidad, las particularidades, y las metodologías de resolución, dirección y gestión de proyectos faciliten la incorporación del alumno al mundo profesional. A continuación, se indican cronológicamente, algunas las normas que más han determinado el devenir del actual Ingeniero Técnico en Diseño Industrial a nivel universitario:

AÑO	NORMA REGULADORA	DESCRIPCIÓN
1972	Decreto 1377, de 10 de mayo	Integración de las Escuelas en las Universidades con la denominación de Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Industrial. Se exige COU o FP-II para acceder a estos estudios
1972	Ley General de Educación, de 4 de agosto	Entra en vigor el nuevo plan de estudios que establece tres ciclos en la Enseñanza Técnica
1972	Decreto 2566, de 18 de	Creación de la UMA

1983	agosto Ley Orgánica 11, de 25 de agosto	Ley de Reforma Universitaria
1984	Real Decreto 2360, de 12 de diciembre	Define y desarrolla las funciones de los Departamentos Universitarios
1987	Real Decreto 1497, de 27 de noviembre	Establece las Directrices Generales Comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios
1990	Real Decreto 1462, de 26 de octubre	Establece las Directrices Generales Propias de los planes de estudio conducentes a la obtención del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial
1997	Real Decreto 614, de 16 de mayo	Modificación de las Directrices Generales Comunes de los planes de estudios
1998	Real Decreto 779, de 1 de mayo	Modificación de las Directrices Generales Comunes de los planes de estudios
2000	Resolución de la Universidad de Málaga, de 4 de septiembre	Publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial
2001	Ley Orgánica 6, de 21 de diciembre	Ley Orgánica de Universidades (L.O.U.)
2003	Decreto 145, de 3 de junio	Estatutos de la UMA
2003	Ley 15, de 22 de diciembre	Ley Andaluza de Universidades
2006	Ley Orgánica 2, de 3 de mayo	Ley Orgánica de Educación
2007	Ley Orgánica 4, de 12 de abril	Modificación de la L.O.U. (L.O.M./L.O.U.)
2007	Real Decreto 1393, de 29 de octubre	Establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales

Teniendo en cuenta estas referencias, se puede considerar que el Graduado/a en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto puede desarrollar su profesión en:

- Gabinetes y Departamentos de Diseño en cualquier tipo de empresas industriales.
- Departamentos de Proyectos, de Investigación y Desarrollo, de Producción, de Comercialización y Marketing.

Por otro lado, las Figuras Profesionales en las que el Graduado/a en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto puede ejercer su actividad son:

- Diseño Industrial: redacción y supervisión de Proyectos de Diseño Industrial, Estratégicos, de Desarrollo de Producto, Marketing, etc., en estudios o gabinetes de Diseño, Independientes o pertenecientes a Departamentos en cualquier tipo de empresa industrial.
- Directivos, Directores o Graduados en Ingeniería en Diseño de empresas industriales o de la Administración Pública, especialmente en Departamentos vinculados a la I+D+I.
- Docentes en la Administración Pública (Universidad, Formación Profesional, Institutos y Centros homologados) y en Centros de enseñanza privada.

## **REFERENTES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD PROPONENTE QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS**

Como referentes externos que avalan la adecuación de la propuesta de este título se presentan las siguientes:

### **Libros blancos**

El título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto ha sido objeto de estudio y análisis en dos Libros Blancos de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial: el propuesto por las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales y el propuesto por las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial. Representantes de la

EPS de la UMA han participado en la elaboración de la propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial. En dicha propuesta, se fundamenta la solicitud de un título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto en:

- ✓ El análisis de la situación de los estudios de diseño industrial en Europa (contraste de los diferentes sistemas educativos, y análisis de varios títulos europeos seleccionados).
- ✓ El análisis del grado de inserción laboral de los actuales Ingenieros Técnicos en Diseño Industrial.
- ✓ El análisis de los perfiles profesionales de los egresados.
- ✓ La identificación de las competencias transversales y específicas de formación profesional del título.

Tras este estudio, se justifica la necesidad del título de Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por las siguientes razones:

- ✓ La gran demanda que tienen los ingenieros en la sociedad actual.
- ✓ La gran demanda de estos estudios por parte de los estudiantes.
- ✓ La óptima empleabilidad de los egresados.
- ✓ La gran facilidad para encontrar trabajo y la fácil adaptabilidad a los distintos puestos y responsabilidades.
- ✓ La existencia en toda Europa y América de títulos similares en cuanto a denominación, perfil y contenidos.

### **Universidades españolas e internacionales de calidad o interés contrastado**

Se han considerado detenidamente los programas de todas las Universidades españolas y extranjeras referidas en los Libros Blancos de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial. No obstante, se quieren destacar las siguientes instituciones que se han tomado como referencia para esta propuesta de título:

- ✓ Universidad Politécnica de Cataluña, porque es un referente, a nivel internacional, tanto académicamente como en temas de investigación.
- ✓ Universidad Politécnica de Madrid, porque es un referente, a nivel internacional, tanto académicamente como en temas de investigación.
- ✓ Universidad Carlos III de Madrid, por ser una de las primeras Universidades españolas en adaptarse al Sistema Europeo de Transferencia de Créditos.
- ✓ Fachhochschule Osnabrück (Alemania)
- ✓ University Collage of Aarhus (Dinamarca)
- ✓ University of Bristol (Reino Unido)
- ✓ Politécnico di Torino (Italia)

## **2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

### **2.3.1. Procedimientos de consulta INTERNOS**

La UMA establece mediante el Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 12 de febrero de 2009, los criterios y el procedimiento para la elaboración y aprobación de propuestas de títulos universitarios oficiales de graduado/a, entre cuyos objetivos se encuentran la definición de los órganos de coordinación del proceso de reforma de las titulaciones de grado, así como la dotación de las estructuras y el procedimiento que garanticen adecuadamente la adaptación de las titulaciones actuales y la creación de otras, desde los principios de participación, transparencia, coordinación, eficiencia y responsabilidad social.

En los procedimientos a seguir de consulta INTERNOS cabe destacar,

- Las reuniones y sesiones de trabajo con diferentes Órganos Colegiados y Servicios de la Universidad de Málaga (Claustro Universitario, Vicerrectorado de Infraestructuras,



Vicerrectorado de Calidad, Vicerrectorado de Profesorado, Vicerrectorado de Ordenación Académica).

- El Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga mediante el que se establecen los criterios y procedimientos para la elaboración y aprobación de propuestas de Títulos universitarios oficiales de Grado (junio 2008).
- La memoria se remitió a la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad de Málaga que ha evaluado en diferentes sesiones el contenido de la misma, realizando las propuestas de mejora que consideró conveniente, y que se han reflejado en esta memoria final.
- Con posterioridad a estas reuniones la memoria ha sido aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga.

Como parte de este procedimiento se hace mención especial a la Comisión de Estudios de grado, la Comisión de Centro para cada título y la organización interna llevada en la Escuela Politécnica Superior con las Subcomisiones de Bloque y la Comisión Asesora.

### **Comisión de Estudios de Grado**

La Comisión de Estudios de Grado, es el órgano colegiado de asesoramiento y propuesta al Consejo de Gobierno de la UMA y está integrada por:

- La Rectora, que actuará como presidenta.
- La Vicerrectora de Ordenación Académica, que actuará como Vicepresidenta y sustituirá a la Rectora en caso de ausencia.
- La Directora de Secretariado de Estudios de Grado, que actuará como Secretaria.
- El Vicerrector de Profesorado, Formación y Coordinación.
- La Vicerrectora de Innovación y Desarrollo Tecnológico.
- El Vicerrector de Calidad, Planificación Estratégica y Responsabilidad Social.
- Un miembro del Consejo Social, elegido por el propio Consejo de entre los representantes de los intereses sociales.
- Un profesor con vinculación permanente de cada una de las siguientes Ramas y Subramas de Conocimiento establecidas por el Consejo Andaluz de Universidades y designados por la Rectora.
  - Arte y Humanidades.
  - Ciencias.
  - Ciencias de la Salud.
  - Ciencias Sociales y Jurídicas:
  - Ciencias Sociales y de la Educación.
  - Ciencias Jurídicas.
  - Ciencias Económicas y Empresariales.
  - Ingeniería y Arquitectura.

Con carácter asesor la Comisión puede invitar a quien estime oportuno.

La Comisión de Estudios de Grado es renovada cada cuatro años, siendo la pertenencia personal e intransferible durante el tiempo en que se mantenga la condición que hubiera dado lugar a la designación.

### **Comisión de Centro para la Elaboración de Propuestas de Estudios de Grado**

Para cada título de Graduado/a se constituye una Comisión de Centro que está formada por aquellos miembros que decida el Centro. Las Comisiones cuentan con el asesoramiento de los miembros del Vicerrectorado de Ordenación Académica, o personas en quien deleguen, quedando constituidas éste en Oficina Técnica. Estas Comisiones desarrollan todos los trabajos técnicos que resulten necesarios para la elaboración de la propuesta del Título de Graduado/a que se le encomiende.

En cualquier caso, en la elaboración de las propuestas de Títulos de Graduado/a se valorarán los informes y sugerencias que, sobre planes de estudios, puedan emitir los distintos Departamentos que impartan, o puedan impartir, docencia en los actuales títulos o en los propuestos, así como, en su caso, los emitidos por los agentes económicos y sociales. A estos efectos, con anterioridad a la aprobación de la propuesta de Plan de Estudios por la respectiva Junta de Centro (JC), se establecerá, por éstos, un trámite de audiencia a los Departamentos. En todas las Comisiones de Centro se incluye una representación de estudiantes y de personal de administración y servicios (P.A.S.).

### **Subcomisiones de Bloque**

Con el fin de homogeneizar la estructura de las propuestas de planes de estudios de los distintos títulos a impartir en el Centro y que son, todos, pertenecientes al ámbito industrial, y al mismo tiempo poder definir un conjunto de competencias transversales, se crean en la EPS las denominadas Subcomisiones de Bloque:

- Subcomisión de Formación Básica.
- Subcomisión de Rama Industrial.
- Subcomisión de Tecnología Específica.
- Subcomisión de Optatividad.

La estructura entrelazada de las Comisiones de Centro y las Subcomisiones de Bloque permite alcanzar un equilibrio entre la operatividad y la representatividad de las distintas Áreas de Conocimiento. En todas las Subcomisiones de Bloque se incluye una representación de estudiantes y de personal de administración y servicios (P.A.S.).

### **Comisión Asesora**

Por acuerdo de JC de 12 de mayo de 2009, se crea una Comisión Asesora, que tiene como objetivo participar en la elaboración de las propuestas de planes de estudios, aportando una suma de componentes externos e internos que supongan una solución que satisfaga las exigencias académicas, sociales y profesionales.

Esta Comisión Asesora está compuesta por:

- Vicerrectora de Ordenación Académica, o persona en quien delegue.
- Presidente, Secretarios y Coordinadores de las Comisiones de Centro.
- Decano del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga.
- Vicedecano del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga.
- Director de la EPS de la Universidad de Sevilla, en representación de la Red Andaluza de Escuelas del Ámbito Industrial.

### **2.3.2. Procedimientos de consulta EXTERNOS**

Para la elaboración del Plan de Estudios se establecieron los siguientes procedimientos:

- ✓ La participación en la elaboración del Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial propuesto por las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial.
- ✓ La participación en las reuniones de la Conferencia de Directores de las Escuelas que imparten estudios de Ingeniería Técnica Industrial. La interpretación de la ponderación de las competencias y el establecimiento de las correspondientes materias, de los diferentes módulos contenidos en la Orden CIN/351/2009, está avalado por la Comisión Permanente de la Conferencia de Directores de las Escuelas que imparten estudios de Ingeniería Técnica Industrial.
- ✓ Las encuestas anuales a egresados de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Mecánica, en donde se indican los siguientes ítems:

1. Adaptación al mercado laboral: 2.6
  2. Sistema de Evaluación: 2.0
  3. Formación teórica: 2.9
  4. Formación práctica: 1.0
  5. Orientación laboral: 1.9
  6. Prácticas en empresas: 2.2
  7. Funcionamiento administrativo del centro: 3.0
  8. Calidad de la docencia: 2.6
  9. Instalaciones del centro: 1.9
  10. Adaptación de la formación recibida al puesto de trabajo: 2.4
  11. Valoración por la empresa de la formación obtenida: 2.94
  12. Nivel de relación del empleo con la titulación cursada: 3.2
- ✓ Reuniones periódicas con el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales, a través de su Vocalía 1, de Enseñanzas Universitarias y Formación de Posgrado.
  - ✓ Comunicación oficial, mediante oficio dirigido por la Dirección de la EPS al Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga, para solicitar la participación del Decano y Vicedecano en las comisiones encargadas de la elaboración de propuestas de planes de estudios.
  - Consulta a la Ley 12/1986, de 1 de abril, Regulación de las facultades y atribuciones de los Ingenieros Técnicos Industriales en el ejercicio de su profesión.
  - Consulta al R. D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. BOE 260, de 30 octubre de 2007.
  - Consulta al R. D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones. BOE núm. 224, de 18 septiembre 2003.
  - Orden Ministerial CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establece los requisitos para la verificación de los Títulos Universitarios Oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
  - Consulta del documento Ordenación de las Enseñanzas Universitarias de Grado en la Comunidad Autónoma de Andalucía, 22 de enero del 2008.
  - Consulta a los Acuerdos de la Reunión de Rectores de las Universidades Públicas Andaluzas, 02 de mayo del 2008.
  - Sesiones de trabajo de la Red Andaluza de Ingeniería en la rama Industrial (desde febrero 2009 a julio 2009)
  - Sesiones de trabajo de la Comisión de Títulos de Grado Industrial de las Universidades Andaluzas constituida en el Rectorado de la Universidad de Cádiz (junio 2008) y presidida por el Rector de la Universidad de Cádiz y compuesta por vocales representantes de cada uno de los Centros Universitarios Andaluces que imparten títulos actuales de Ingeniería Técnica Industrial.
  - Sesiones de trabajo de la Comisión de Rama de Ingeniería y Arquitectura de las Universidades Públicas Andaluzas, presidida por el Rector de la Universidad de Cádiz.
  - Consulta a las conclusiones de las I Jornada de Trabajo sobre Experiencias Piloto de Implantación del Crédito Europeo en las Universidades Andaluzas (con la colaboración del Vicerrectorado de Ordenación Académica, Dirección de Secretariado de Espacio Europeo de la Universidad de Málaga). Cádiz, 2006.
  - Consulta a las conclusiones de las II Jornadas de Trabajo sobre Experiencias Piloto de Implantación del Crédito Europeo en las Universidades Andaluzas (con la colaboración del Vicerrectorado de Ordenación Académica, Dirección de Secretariado de Espacio Europeo de la Universidad de Málaga. Granada, 2007.
  - Consulta a las Guías de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la Solicitud de Verificación de Títulos Oficiales (Grado y Master). ANECA (18- 02-2008 y 03-09-2008).
  - Consulta de acuerdos y recomendaciones del Consejo Andaluz de Universidades (CAU) (enero y marzo 2008).
  - Consulta con antiguos estudiantes de nuestra escuela.

## Procedimiento seguido para la aprobación del Plan de Estudios

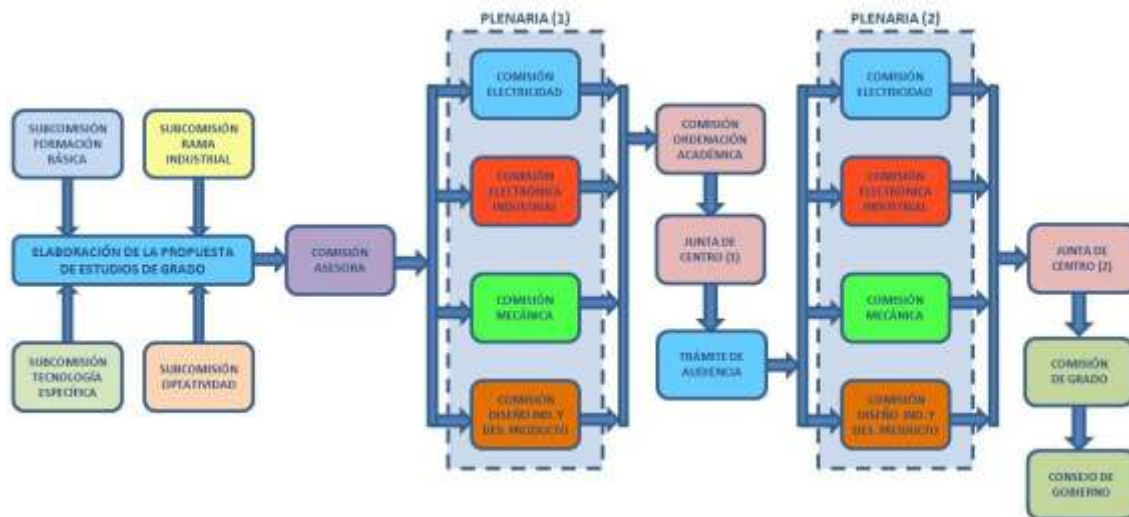
La JC de la EPS de la UMA, ante la publicación de la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, consideró necesario establecer unas directrices generales que permitiesen a las distintas Comisiones y Subcomisiones creadas por acuerdo de JC, de fecha 19 de marzo de 2009, abordar bajo criterios homogéneos la elaboración de las propuestas de planes de estudio de los títulos de graduado/a que migran desde las actuales ingenierías técnicas que se imparten en el Centro. Estas directrices son las siguientes:

- Las Comisiones de Título creadas al amparo del acuerdo de JC, de fecha 19 de marzo de 2009, tienen como competencia, por delegación de dicha JC, la elaboración de la propuesta de estudios de grado en los términos que se establece en el R.D.1393/2007, apartado 5, "Planificación de las Enseñanzas", del anexo I, "Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales".
- Para conseguir una homogeneización de los acuerdos en todas las titulaciones, al mismo tiempo que favorecer la participación las distintas Áreas de Conocimiento sin que el número elevado de miembros suponga la pérdida de operatividad, la estructura de estas Comisiones de Título se divide de forma transversal en las denominadas Subcomisiones de Bloque (Formación Básica, Rama Industrial, Tecnología Específica y Optatividad), encargadas de elaborar y elevar las propuestas de los distintos bloques a las Comisiones de Título.
- La elaboración de las propuestas de estudios de grado a impartir en la EPS de la UMA se ajusta a los acuerdos alcanzados en la reuniones que se han manteniendo con el resto de las Escuelas de Ingeniería del ámbito industrial en Andalucía y cuyo objetivo es desarrollar en un marco común los "Acuerdos adoptados por el Consejo Andaluz de Universidades (CAU) en relación con la implantación de enseñanzas oficiales conforme al EEES".
- La propuesta de una asignatura por parte de un Área de Conocimiento se ajustará, en formato y contenido, a la documentación exigida, en el anteriormente citado R.D.1393/2007, apartado 5, "Planificación de las Enseñanzas", del anexo I, "Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales".
- La totalidad de las asignaturas en las que se organicen las propuestas de estudios de grado de las distintas titulaciones, deberá aparecer con vinculación a todas aquellas Áreas de Conocimiento por las que puedan ser impartidas. Siempre que sea posible se utilizarán como referencias las vinculaciones existentes en los planes de estudios actuales, pero en ningún caso existirá una vinculación única.
- En la optatividad se define, al menos, un itinerario curricular abierto (de curso completo no obligatorio), formado por una oferta de asignaturas optativas, comunes a todas las titulaciones impartidas en el Centro, y con un número de créditos total igual al que el estudiante debe cursar para superar este bloque.
- De todas las reuniones, el Secretario de la Comisión de Título o Subcomisión de Bloque correspondiente levantó acta que fue aprobada en la siguiente reunión de la misma. Los contenidos de dichas actas son utilizados para dar respuesta a las alegaciones presentadas durante el trámite de audiencia.
- Una vez solicitado a las Áreas de Conocimiento la designación del representante en las omisiones de Título, la composición definitiva, tanto de éstas como de las Subcomisiones de Bloque, fue aprobada en sesión de JC de fecha 12 de mayo de 2009.
- El informe enviado a JC para su aprobación, contiene, al menos la siguiente documentación:
  - Propuesta de Plan de Estudio ajustado, en formato y contenido, a la documentación exigida, en el anteriormente citado R.D.1393/2007, apartado 5,

“Planificación de las Enseñanzas”, del anexo I, “Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales”.

- Propuesta de la Dirección del Centro que contenga la documentación correspondiente al resto de los puntos contenidos en el R.D.1393/2007, anexo I, “Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales”, (esta información será incorporada a debate en la Comisión de Ordenación Académica).
- Alegaciones individuales planteadas por cualquiera de los miembros de las Comisiones de Título así como las procedentes de las miembros de las Subcomisiones de Bloque.
- Propuesta de la Comisión Asesora.
- Informe de la Comisión de Ordenación Académica (que incluya el de la Subcomisión de Ordenación Académica del título en cuestión).
- Informe elaborado por la Subdirección de Ordenación Académica y la Vicesecretaría sobre el trámite de audiencia pública.

En la figura siguiente se muestra el itinerario a seguir para la aprobación de la propuesta de estudios de grado.



En cualquier caso, en la elaboración de las propuestas de Títulos de Graduado/a se valorarán los informes y sugerencias que, sobre planes de estudios, puedan emitir los distintos Departamentos que impartan, o puedan impartir, docencia en los actuales títulos o en los propuestos, así como, en su caso, los emitidos por los agentes económicos y sociales.

A estos efectos, con anterioridad a la aprobación de la propuesta de Plan de Estudios por la respectiva JC, se establecerá, por éstos, un trámite de audiencia a los Departamentos, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. El director del Centro, en su condición de máximo representante de la JC comunica a todos los Departamentos de la UMA y al Vicerrectorado de Ordenación Académica, a través del Registro General de la Universidad, el contenido de las propuestas de planes de estudios correspondientes a las nuevas enseñanzas oficiales de grado, así como el plazo para formular alegaciones, que en nuestro caso es de 10 días.
2. En todo caso, las propuestas de planes de estudios se publican en la página web del Centro y en la del Vicerrectorado de Ordenación Académica.
3. Las alegaciones formuladas por los Departamentos interesados, deben dirigirse al director del Centro, con objeto de que sean estudiadas por la JC y la Comisión de Centro para la elaboración de propuestas de estudios de grado.
4. Las alegaciones de los Departamentos sólo pueden afectar a aquellos aspectos que se refieran a las asignaturas incluidas en el correspondiente plan de estudios y a su vinculación o adscripción a áreas o áreas de conocimiento.

Una vez elaborada la propuesta de plan de estudios correspondiente a las nuevas enseñanzas, en las que se tienen en cuenta, en su caso, las alegaciones presentadas, el director del Centro

remite al Vicerrectorado de Ordenación Académica, a través del Registro General, la propuesta definitivamente aprobada por la JC, junto a la correspondiente Memoria Justificativa del título, anexándose a la misma las alegaciones presentadas y las respuestas dadas a los Departamentos alegantes, para su posterior valoración por el Vicerrectorado de Ordenación Académica y por la Comisión de Estudios de Grado de la UMA, a efectos de determinar su adecuación a los criterios y procedimientos establecidos en el presente documento.