

# La titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial en la Escuela Universitaria Politécnica de Sevilla

J. Sánchez Jiménez; F. Mateo Carballo; A. Fernández de la Puente; R. Reina Valle; J. Llorente Geniz  
Departamento de Ingeniería del Diseño  
Universidad de Sevilla  
C/ Virgen de África 7 - 41011 Sevilla  
E-mail: jsanchez@platero.eup.us.es; Tfno.: 95.455.28.24; Fax.: 95.455.28.25

## 1. Resumen

En el próximo curso 2001/02 empezará a impartirse la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial en la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla.

Desde su publicación en noviembre de 1990 del Real Decreto 1462/1990 por el que establecían las directrices propias del plan de estudios del título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, han sido varias las Universidades españolas que han incluido dentro de su oferta docente los estudios conducentes a la obtención de este título. Se pretende, con esta comunicación, realizar un estudio comparativo entre el Plan de Estudios que se va a implantar y los Planes de las distintas Escuelas en las que se está impartiendo esta titulación.

Para ello, relacionaremos las diferencias existentes con un análisis del entorno particular en Andalucía, desde el punto de vista socioeconómico, profesional y educativo

## 2. Introducción

Los primeros antecedentes de las enseñanzas de Diseño Industrial en España se pueden encontrar en la creación de las Escuelas de Artes y Oficios y de las primeras Escuelas Técnicas en la segunda mitad del siglo XIX. El continuado auge de la industrialización iría desplazando paulatinamente la producción artesanal encontrándose la necesidad de formar a especialistas en nuevos materiales y técnicas de producción.

Posteriormente, los estudios relacionados con el Diseño Industrial se han ido orientando por tres caminos diferentes, a partir de la amplia transformación en el campo docente de 1910. Por una parte, los talleres de carácter técnico dan lugar a las hoy llamadas Escuelas Industriales, los de carácter artístico a las Escuelas de Artes y Oficios, y por último la independencia de la Academia con la Escuela Superior de Bellas Artes. Esta división en campos distintos conllevará grandes deficiencias a estos centros, ya que el Diseño Industrial ha de considerarse como una ciencia aplicada en la que intervienen conocimientos de índole científica, tecnológica y artística.

En 1963, se reforman las escuelas de Artes y Oficios, pasando a llamarse de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos. Otro tanto sucede con los centros de Formación Profesional que se transforman en Institutos Politécnicos. Con estas reformas se pretende aprovechar estos centros para emprender la transformación industrial, económica y sociológica que vive el país.

Por otra parte, en las últimas décadas, han surgido diversos centros de enseñanza privados de Diseño Industrial. La creación de estas escuelas así como del Barcelona Centro de Diseño, al comienzo de los años sesenta, como organismo de gestión dirigido hacia la formación del usuario, del profesional y de la empresa, han provocado un auge de la profesión de diseñador industrial, dándole un carácter propio e independiente de otras profesiones, existiendo en la actualidad distintas asociaciones de diseñadores en nuestro país.

El mercado actual, caracterizado por una fuerte competitividad y una gran innovación tecnológica, exige a las empresas a fabricar nuevos productos, no sólo con mejores prestaciones, sino también de más calidad y menor coste. El Diseño Industrial se ha convertido en unos de los factores estratégicos que inciden con mayor medida en la competitividad de las empresas. Habría, por lo tanto, que adaptar la oferta docente a las nuevas demandas industriales ya presentes, así como prevenir y participar en los próximos cambios sociales y tecnológicos.

Si bien es verdad que en algunas materias de la Ingeniería Industrial, en algunos títulos propios y en algún programa de doctorado o tercer ciclo, se han ofrecido contenidos próximos, en parte, a los de Diseño Industrial, hasta hace menos de diez años no existía ningún título oficial que amparara unos estudios de este tipo.

En noviembre de 1990 se publica en el BOE el Real Decreto 1462/1990 por el que se establecen las directrices propias del plan de estudios del título oficial de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Se trata de un título de nueva creación, de ciclo único.

### 3. Los planes de estudios existentes

Desde la creación, en 1990, del título de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, varias han sido las Universidades españolas que han implantado los estudios conducentes a la obtención de dicho título.

En la siguiente tabla se recogen los distintos centros que, según la información ofrecida por el Ministerio de Educación y Ciencia en su página de Internet, ofertaron este título para el pasado curso académico 1998/99.

UNIVERSIDAD	CENTRO	LOCALIDAD	Nº PLAZAS
Coruña	Escuela Universitaria de Diseño Industrial	Ferrol	50
Extremadura	Centro Universitario de Mérida	Mérida	80
Jaume I	E. S. de Tecnología y Ciencias Experimentales	Castellón	120
Las Palmas de G. C.	Escuela Universitaria de Informática	Las Palmas de G. C.	80
Politécnica de Valencia	Escuela Politécnica Superior	Alcoy	120
Politécnica de Valencia	C. Sup. de Ciencias de la Inform. San Pablo CEU	Montcada	73
Politécnica de Valencia	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Ind.	Valencia	75
Pompeu Fabra	Escuela Superior de Diseño Elisava	Barcelona	137
Valladolid	Escuela Universitaria Politécnica	Valladolid	40

Tabla 1. Centros que imparten la titulación de I.T. en Diseño Industrial.

A continuación se exponen las distribuciones de créditos por curso de los planes de estudios de la mayoría de estos centros.

CURSO	MATERIAS TRONC.	MATERIAS OBLIGAT.	MATERIAS OPTATIVAS	LIBRE CONFIG.	PR. FIN DE CARRERA	TOTALES
1º	52,5	22,5				75
2º	48	6	12	9		75
3º	24	21	12	12	6	75
Total	124,5	49,5	24	21	6	225

Tabla 2. Distribución de créditos en la Universidad de La Coruña.

CURSO	MATERIAS TRONC.	MATERIAS OBLIGAT.	MATERIAS OPTATIVAS	LIBRE CONFIG.	PR. FIN DE CARRERA	TOTALES
1º	40,5	30		3		73,5
2º	58,5	4,5	4,5	7,5		75
3º	21	10,5	27	12	6	76,5
Total	120	45	31,5	22,5	6	225

Tabla 3. Distribución de créditos en la Universidad Jaime I.

CURSO	MATERIAS TRONC.	MATERIAS OBLIGAT.	MATERIAS OPTATIVAS	LIBRE CONFIG.	PR. FIN DE CARRERA	TOTALES
1º	51	8				59
2º	48	16				64
3º	9		18	18	12	57
Total	108	24	18	18	12	180

Tabla 4. Distribución de créditos en la Universidad Pompeu Fabra.



CURSO	MATERIAS TRONC.	MATERIAS OBLIGAT.	MATERIAS OPTATIVAS	LIBRE CONFIG.	PR. FIN DE CARRERA	TOTALES
1º						69
2º				9		78
3º			36	14	6	77
Total			36	23	6	224

Tabla 5. Distribución de créditos en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

CURSO	MATERIAS TRONC.	MATERIAS OBLIGAT.	MATERIAS OPTATIVAS	LIBRE CONFIG.	PR. FIN DE CARRERA	TOTALES
1º	51	13,5				64,5
2º	52,5	19,5		6		78
3º	19,5	24	16,5	16,5	6	82,5
Total	123	57	16,5	22,5	6	225

Tabla 6. Distribución de créditos en la Universidad de Valladolid.

CURSO	MATERIAS TRONC.	MATERIAS OBLIGAT.	MATERIAS OPTATIVAS	LIBRE CONFIG.	PR. FIN DE CARRERA	TOTALES
1º	54	12				66
2º	51	19,5				70,5
3º	18	24	18	22,5	6	88,5
Total	123	55,5	18	22,5	6	225

Tabla 7. Distribución de créditos en la Universidad de Extremadura.

CURSO	MATERIAS TRONC.	MATERIAS OBLIGAT.	MATERIAS OPTATIVAS	LIBRE CONFIG.	PR. FIN DE CARRERA	TOTALES
1º	54	12	6	3		75
2º	54	13,5	7,5			75
3º	10,5	10,5	28	20	6	75
Total	118,5	36	41,5	23	6	225

Tabla 8. Distribución de créditos en la Universidad Politécnica de Valencia (EUITI de Valencia).

#### 4. El plan de estudios de la E.U.P. de Sevilla

Durante los últimos años, la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla ha estado inmersa en la elaboración de los nuevos planes de estudios para las cuatro especialidades de Ingeniería Técnica Industrial que venía impartiendo. De forma paralela, inició el proceso para implantar la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Este proceso finalizó con la aprobación en julio de 1999 del plan de estudios de la titulación por la Junta de Escuela.

El plan cuenta con una carga lectiva total de 236 créditos repartidos en tres años de duración, de tal forma que 24 créditos son de libre elección el resto, 212, son de materias troncales, obligatorias y optativas. Para la obtención del título se ha de realizar un Trabajo Fin de Carrera, al que se le han asignado 6 créditos.

CURSO	MATERIAS TRONC.	MATERIAS OBLIGAT.	MATERIAS OPTATIVAS	LIBRE CONFIG.	PR. FIN DE CARRERA	TOTALES
1º	61,5	10,5				72
2º	52,5	13,5				66
3º	24,5	18	25,5		6	74
Sin asignar				24		
Total	138,5	42	25,5	24	6	236

Tabla 9. Distribución de créditos en la Universidad de Sevilla.

En cuanto a la ordenación temporal del aprendizaje, las asignaturas están asignadas a un curso concreto, de forma que el estudiante que progresa normalmente cursará las asignaturas con formación previa adecuada. La estructura temporal de las asignaturas propuesta se muestra en las siguientes tablas:

Curso	Carácter	Asignatura	Totales	Teóricos	Prácticos
1	T	Materiales	12	9	3
1	T	Fundamentos Matemáticos de la Ingen.	12	9	3
1	T	Fundamentos de Física	12	9	3
1C1	T	Expresión Gráfica y D.A.O.	7,5	3	4,5
1C1	O	Fundamentos de Química	4,5	3	1,5
1C1	O	Fundamentos de Informática	6	3	3
1C2	T	Expresión Gráfica II	6	3	3
1C2	T	Estética del Diseño Industrial I	6	4,5	1,5
1C2	T	Expresión Artística I	6	3	3

Tabla 10. Distribución de asignaturas en primer curso.

Curso	Carácter	Asignatura	Totales	Teóricos	Prácticos
2C2	T	Estética del Diseño Industrial II	6	3	3
2	T	Diseño Asistido por Ordenador	12	4,5	7,5
2	T	Diseño y Producto	12	6	6
2C1	T	Resistencia de Materiales	6	4,5	1,5
2C1	O	Materiales Poliméricos y Compuestos	4,5	3	1,5
2C1	O	Ampliación de Matemáticas	4,5	3	1,5
2C1	T	Metodología del Diseño	6	3	3
2C2	T	Mecanismos	6	4,5	1,5
2C2	T	Estética del Diseño Industrial II	6	3	3
2C2	O	Dibujo Técnico	4,5	1,5	3
2C2	T	Expresión Artística II	4,5	1,5	3

Tabla 11. Distribución de asignaturas en segundo curso.

Curso	Carácter	Asignatura	Totales	Teóricos	Prácticos
3	T	Procesos Industriales	15,5	12	3,5
3	T	Aspectos Económ. y Empres. del Dis.	9	6	3
3C1	O	Electrónica y Automatismos	6	3	3
3C1	O	Tecnología Eléctrica	6	3	3
3C1	O	Oficina Técnica	6	3	3
3C1	Op	Optativa 1	6		
3C2	Op	Optativa 2	6		
3C2	Op	Optativa 3	7,5		
3C2	Op	Optativa 4	6		
3C2	O	Proyecto Fin de Carrera	6	0	6

Tabla 12. Distribución de asignaturas en tercer curso.

Con el objeto de orientar al alumno que lo desee hacia una intensificación, se definen bloques de asignaturas optativas que permiten configurar diferentes itinerarios curriculares en aspectos relevantes de la actividad profesional del Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Un itinerario curricular contiene al menos 22,5 créditos estructurados en dos bloques. El alumno que elige un itinerario curricular debe cursar 19,5 créditos del bloque de intensificación que corresponda, y los restantes 6 créditos a elegir de entre las asignaturas que forman el bloque de materias optativas complementarias.

En el plan de estudios aprobado se contemplan los siguientes itinerarios curriculares:

Asignaturas	Créd. Totales	Créd. Teóricos	Créd. Prácticos
Superficies complejas	6	3	3
Modelado Sólido	6	3	3
Representación fotorrealista y animación	7,5	1,5	6

Tabla 13. Bloque de Intensificación I: "Diseño y animación por ordenador"



Asignaturas	Créd. Totales	Créd. Teóricos	Créd. Prácticos
Generación de prototipos	6	3	3
Simulación	6	3	3
Taller de prototipos	7,5	1,5	6

Tabla 14. Bloque de Intensificación II: "Maquetas y prototipos"

## 5. Análisis comparativo

Destacar, en primer lugar, la localización de los distintos centros en todo el territorio nacional. Existe prácticamente una Escuela por Comunidad Autónoma, a excepción de la Comunidad Valenciana que presenta cuatro, tres de ellas ubicadas en Valencia, debido a su importante industria juguetera y de muebles, así como a una mayor tradición de cultura del diseño.

Las comunidades representadas son: Galicia, Cataluña, Extremadura, Valencia, Canarias, Castilla-León y, ahora, Andalucía, aunque parece que la tendencia es a aumentar el número de las mismas. Conviene destacar la ausencia de dos comunidades de alta importancia socioeconómica como son las de Madrid y País Vasco.

Puede apreciarse una gran similitud en cuanto al número de créditos, alrededor de 225, de que constan los distintos planes de estudios, a excepción del de la Universidad Pompeu Fabra con 180. En la figura siguiente se muestra, comparativamente, la distribución de créditos por curso de la mayoría de planes de estudios implantados, junto con el aprobado en Sevilla.

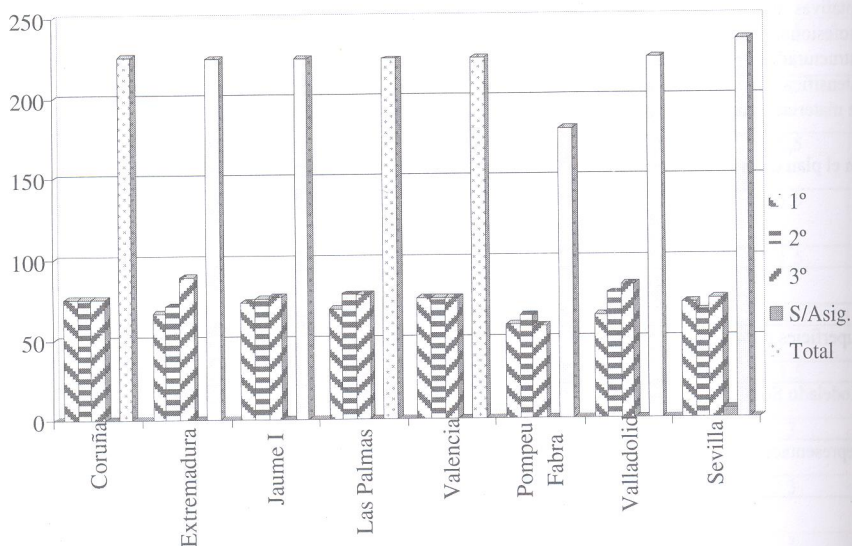


Fig. 1. Distribución de créditos por curso.



El **primer curso** está reservado en casi todos los planes a asignaturas de formación básica en todas las ingenierías como son Matemáticas, Física, Expresión Gráfica, complementadas con la actualmente imprescindible Informática, tanto en sus aspectos de informática básica como sus aplicaciones gráficas. Únicamente en la escuela de Sevilla se conserva una formación inicial en Química.

Estas materias comunes a la ingeniería se complementan con otros aspectos básicos del diseño: expresión artística, estética y diseño básico, en algunos casos, como La Coruña y Jaume I, acompañadas de formación en historia del arte y del diseño.

La asignatura de Materiales, con su aspecto de troncal aparece tanto en primer curso como en segundo, sin predominar ninguna tendencia. Otra asignatura troncal como Metodología del Diseño, más común en segundo curso, aparecen en primer curso en las titulaciones de La Coruña y Pompeu Fabra.

La asignatura de estadística aparece en las titulaciones de La Coruña y Jaume I, apareciendo en segundo curso en la de Las Palmas. Destacar en el plan de Jaume I las asignaturas de Diseño Conceptual y Taller de Modelos.

En **segundo curso**, además de continuar con los conceptos iniciados en primer curso: física, matemáticas, expresión gráfica, estética e informática (especializándose en Las Palmas con una asignatura sobre Tratamiento de la Imagen), materiales (destacar en Sevilla una asignatura específica de Materiales Poliméricos y Compuestos de gran auge en la actualidad); se profundiza en aspectos más particulares del Diseño Industrial, como la ya comentada Metodología del Diseño Industrial, y en los procesos productivos y económicos.

En el primero de esos aspectos aparecen asignaturas como Diseño y Producto, Sistemas mecánicos o Mecanismos. La Coruña y Las Palmas presentan Diseño y Producto en tercer curso. Destacar la inclusión en este curso de las asignaturas de Ergonomía y Taller de prototipos en la titulación de Jaume I, apareciendo en la mayor parte de los casos en tercer curso. Conviene comentar que en las Escuelas valencianas se da especial importancia a la comunicación con la asignatura Cultura y Teoría del Diseño y la Comunicación.

También en segundo curso aparecen las asignaturas de Economía de la Empresa o Aspectos Económicos y Empresariales del Diseño, Procesos de Fabricación o Procesos Industriales. La Escuela de Las Palmas presenta además la asignatura de Organización de la Producción. En el caso de Sevilla, Extremadura y Valladolid están presentes en el tercer curso con el nombre de Aspectos Económicos y Empresariales del Diseño y Procesos Industriales, esta última también en tercer curso en La Coruña.

En **tercer curso** hay gran variedad de asignaturas además de las anteriores comentadas, que hacen relación a aspectos específicos de productos y al desarrollo del proceso mismo del diseño. En el primer caso el innumerable número de asignaturas optativas y de bloques de intensificación, ya dependientes del entorno socioeconómico de cada zona. En el segundo caso aparecen asignaturas como Oficina Técnica, Marketing y presentación de Productos, asignaturas ergonómicas y medioambientales, Diseño de moldes y matrices, Diseño de envases y embalajes, como más destacadas. Por supuesto, las relativas a proyectos y proyecto final de carrera común a todas.

Por otro lado, en varios de estos planes de estudios como los de las Universidades de Valladolid y Jaume I, existen prelación entre asignaturas; es decir, asignaturas para las que su matriculación requiere la aprobación de alguna, o algunas otras incluso, que se considere fundamental/es para el buen desarrollo de aquella.

En el plan de Sevilla se ha optado por no establecer incompatibilidades entre asignaturas excepto para la asignatura de Proyecto Fin de Carrera, que sólo se podrá aprobar (es decir, presentar y defender) cuando se hayan aprobado todas las asignaturas del plan de estudios.

Por otra parte, sería de gran interés la realización de un estudio comparativo de la situación socio-económica de los entornos de cada uno de los centros donde se imparte la titulación. Este estudio podría proporcionar datos que justifiquen, en alguna medida, la diferencia entre los distintos planes de estudios.

## 6. Referencias

- [1] Ballester, E.; Songel, G.; Agustí, M.A.; Martí, J.; “Implantación de la nueva especialidad de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial”. Barcelona: V Congreso universitario sobre innovación metodológica en las enseñanzas técnicas, 1997.
- [2] Páginas de Internet del Ministerio de Educación y Ciencia: [www.mec.es](http://www.mec.es)
- [3] Páginas de Internet de la Universidad de Valladolid: [www.uva.es](http://www.uva.es)
- [4] Páginas de Internet de la Universidad de La Coruña: [www.udc.es](http://www.udc.es)
- [5] Páginas de Internet de la Universidad Jaume I: [www.uji.es](http://www.uji.es)
- [6] Páginas de Internet de la Universidad Pompeu Fabra: [www.upf.es](http://www.upf.es)
- [7] Páginas de Internet de la Universidad de Las Palmas de G.C.: [www.ulpgc.es](http://www.ulpgc.es)
- [8] Páginas de Internet de la Universidad de Extremadura: [www.unex.es](http://www.unex.es)
- [9] Páginas de Internet de la Universidad Politécnica de Valencia: [www.upv.es](http://www.upv.es)