

EL AREA DE CONOCIMIENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA EN LA TITULACIÓN DE INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL

Javier Sánchez, Julián Llorente, Arturo Fernández de la Puente, Jesús Martín

Escuela Universitaria Politécnica de Sevilla

jsanchez@platero.eup.us.es

1. RESUMEN

Durante el pasado curso académico 2001/02 ha comenzado a impartirse la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial en la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla. Dentro del Plan de Estudios aprobado en esta Escuela, el Área de Conocimiento de Expresión Gráfica en la Ingeniería es responsable de una parte muy importante de la docencia.

Se pretende, con esta comunicación, realizar un análisis del papel que la Expresión Gráfica en la Ingeniería desarrolla en esta titulación, así como un estudio comparativo entre el Plan de Estudios que se pretende implantar y los Planes de las distintas Escuelas españolas en las que se está impartiendo esta titulación.

A partir de este estudio comparativo, relacionaremos las diferencias existentes con un análisis del entorno particular en Andalucía, desde el punto de vista socioeconómico, profesional y educativo.

Como conclusiones, pretendemos contrastar distintos aspectos:

- Analizar si la asignación de asignaturas a este Área de Conocimiento es la apropiada.
- Capacitación de los futuros titulados en aspectos relacionados con la Expresión Gráfica.
- Influencia del entorno particular de las distintas Universidades en estas asignaturas.

2. EL TITULO DE INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL

Si bien la profesión de Diseñador Industrial cuenta con una gran tradición e historia, no ha sido hasta hace pocos años que se ha creado la titulación universitaria de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. En este apartado trataremos de exponer las funciones genéricas que debe desempeñar estos titulados así como el desarrollo de la titulación en la Universidad española.

2.1. El Ingeniero Técnico en Diseño Industrial

No son pocos los foros en los que se ha discutido cuales son las funciones que debe desempeñar un Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Como muestra de ello, recogemos de manera resumida un artículo de la revista Laboris con fecha 13 de mayo de 2003 sobre Diseño Industrial.

Según dicho artículo, entre sus funciones están: diseño de productos que combinen la tecnología con la estética y la funcionalidad; proyectos de nuevos diseños; dirección de taller de nuevas formas; análisis de productos;

presentaciones de los productos ante los consumidores; análisis de los problemas funcionales, visuales y culturales de los diferentes diseños. Además, puede ejercer puestos técnicos en el área industrial, como cualquier otro ingeniero técnico: mantenimiento industrial; sistemas industriales; servicios generales; diseño de proyectos; consultoría industrial; empresas de alta tecnología y de seguridad; desarrollo de circuitos; optimización de métodos de producción; departamento de nuevas tecnologías; proyectos industriales; aplicaciones de productos; asesoría técnica y control de calidad e investigación de productos.

En cuanto a los estudios de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial tienen como principal fin formar a profesionales capaces de diseñar nuevos productos industriales (maquinaria, equipamientos, envases, muebles, herramientas...) que puedan ser fabricados y puestos a disposición del público, con la forma y precio que demanda el mercado. Son los responsables de estudiar todos los factores que influyen en el diseño de ese producto para hacerlo más funcional, desde los materiales con los que tiene que fabricarse, la forma que ha de tener o las especificaciones técnicas hasta el análisis de las preferencias de sus posibles consumidores o el coste que supondrá su fabricación

2.2. La titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial

Desde la publicación del Real Decreto 1462/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, las siguientes Universidades españolas han incorporado a su oferta de títulos el de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial:

UNIVERSIDAD	CENTRO	CIUDAD
A Coruña	Escuela Universitaria de Diseño Industrial	Ferrol
Extremadura	Centro Universitario de Mérida	Mérida
Jaume I	E. S. de Tecnología y Ciencias Experimentales	Castellón
Las Palmas de G. C.	Escuela Universitaria Politécnica	Las Palmas de G. C.
Málaga	Escuela Universitaria Politécnica	Málaga
Politécnica de Valencia	Escuela Politécnica Superior de Alcoy	Alcoy
Politécnica de Valencia	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Ind.	Valencia
Pompeu Fabra	Escuela Superior de Diseño Elisava	Barcelona
Sevilla	Escuela Universitaria Politécnica	Sevilla
Valladolid	Escuela Universitaria Politécnica	Valladolid
Zaragoza	Escuela Universitaria de Ing. Téc. Ind.	Zaragoza

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

Además de estos centros públicos, podemos encontrar otros cuatro centros pertenecientes a Universidades privadas donde se imparten los estudios conducentes a dicha titulación. En concreto, dos se ubican en la Comunidad de Madrid (Alfonso X el Sabio y Antonio de Nebrija), otro en Valencia (Cardenal Herrera-CEU) y el cuarto en el País Vasco (Mondragón Unibersitatea).

3. CONTENIDOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

A partir de las directrices generales que establece el Real Decreto 1462/1990, las distintas universidades que han implantado la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial han confeccionado sus propios planes de estudios, en función de, entre otros factores, las condiciones socio-económicas de su entorno.

3.1. Directrices generales de los planes de estudios

El Anexo del Real Decreto 1462/1990 establece las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.

Según este anexo, los planes de estudios que aprueben las universidades deberán articularse como enseñanzas de primer ciclo, con una duración de tres años.

Del mismo modo, se relacionan las materias troncales de obligatoria inclusión en todos los planes de estudios con una breve descripción de sus contenidos, los créditos que deben corresponder a las enseñanzas, así como la vinculación de las mismas a una o más áreas de conocimiento. Dichas materias son:

MATERIA TRONCAL	CRÉDITOS	AREAS DE CONOCIMIENTO
Aspectos económicos y empresariales del diseño	9	Comercialización e investigación de mercados Economía aplicada Organización de empresas
Diseño asistido por ordenador	9	Ciencia de la computación e inteligencia artificial Expresión gráfica arquitectónica Expresión gráfica en la ingeniería Proyectos de ingeniería
Diseño y producto	9	Composición arquitectónica Expresión gráfica arquitectónica Expresión gráfica en la ingeniería Proyectos de ingeniería
Estética y Diseño Industrial	9	Composición arquitectónica Dibujo Escultura Estética y teoría de las artes Historia del arte

Expresión artística	9	Dibujo Escultura Expresión gráfica arquitectónica Expresión gráfica en la ingeniería
Expresión gráfica	9	Expresión gráfica arquitectónica Expresión gráfica en la ingeniería
Fundamentos de física	9	Física aplicada Física de la materia condensada
Fundamentos matemáticos de la ingeniería	6	Matemática aplicada
Materiales	12	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Ingeniería mecánica
Metodología del diseño	6	Composición arquitectónica Dibujo Expresión gráfica arquitectónica Expresión gráfica en la ingeniería Proyectos de ingeniería
Procesos industriales	9	Ciencia de los materiales e ingeniería metalúrgica Ingeniería de los procesos de fabricación Ingeniería mecánica
Sistemas mecánicos	9	Ingeniería mecánica Mecánica de medios continuos y teoría de estructuras

Tabla 2. Relación de materias troncales en las directrices generales.

Además de estas materias troncales, los distintos planes de estudios contendrán materias determinadas discrecionalmente por la Universidad. A su vez, en estas materias podrá distinguirse entre:

1º. Materias obligatorias: Libremente establecidas por cada Universidad, que las incluirá dentro del correspondiente plan de estudios como obligatorias para el alumno.

2º. Materias optativas: Libremente establecidas por cada Universidad, que las incluirá en el correspondiente plan de estudios para que el alumno escoja entre las mismas. Cada materia optativa deberá tener una carga lectiva en créditos suficiente para garantizar la impartición de contenidos relevantes, sin repetir los ya incluidos en las materias troncales o en las obligatorias. Tanto la denominación como el contenido de las materias obligatorias y optativas responderán a criterios científicos.

Por otra parte, los planes de estudios contendrán materias de libre elección por el estudiante en orden a la flexible configuración de su vitae, es decir, la

Universidad incluirá en el plan de estudios un porcentaje en créditos sobre la carga lectiva total del mismo que el estudiante aplicará a las cargas, materias, seminarios u otras actividades académicas que libremente escoja entre las ofertadas por la propia Universidad o por otra Universidad con la que establezca el convenio oportuno.

3.2. El Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería

No cabe duda del protagonismo que debe jugar el Área de Conocimiento de Expresión Gráfica en la Ingeniería en la titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, como así lo demuestra su inclusión en cinco de las doce asignaturas troncales establecidas en las directrices generales del plan.

Además en todos los planes de estudios establecidos en las distintas universidades españolas se han incluido asignaturas obligatorias y optativas cuya docencia corre a cargo de esta área de conocimiento.

Así, en el plan de estudios de la Universidad de Sevilla se han incorporado las siguientes asignaturas adscritas al Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería:

Curso	Carácter	Asignatura	Totales	Teóricos	Prácticos
1C1	T	Expresión Gráfica y D.A.O.	7,5	3	4,5
1C2	T	Ampliación de Expresión Graf.	6	3	3
1C2	T	Expresión Artística I	6	3	3
2	T	Diseño Asistido por Ordenad.	12	4,5	7,5
2	T	Diseño y Producto	12	6	6
2C1	T	Metodología del Diseño	6	3	3
2C2	O	Dibujo Técnico	4,5	1,5	3
2C2	T	Expresión Artística II	4,5	1,5	3
3C1	O	Oficina Técnica	6	3	3

Tabla 3. Distribución de asignaturas troncales y obligatorias del área.

Por otro lado, 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 4. 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 5. Bloque de Intensificación II: "Maquetas y prototipos"

4. CONCLUSIONES

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

Un aspecto común a todas ellas es el relevante papel que desempeña el Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería dentro de sus planes de estudios. De esta misma manera, en el plan de estudios aprobado en la Universidad de Sevilla el porcentaje de estas asignaturas es el siguiente:

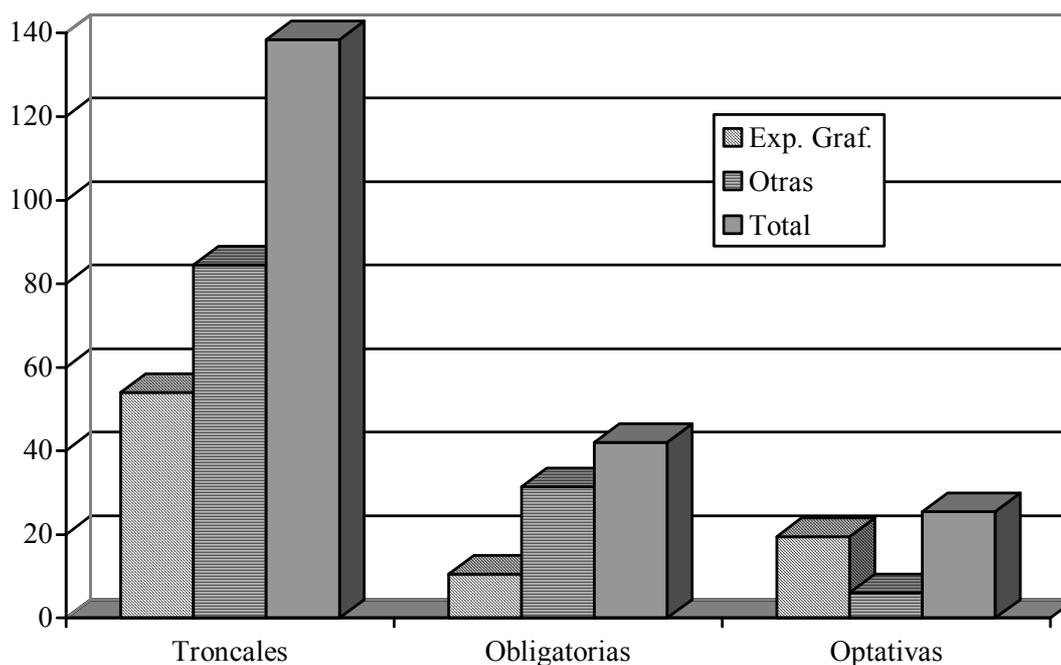


Tabla 5. Bloque de Intensificación II: "Maquetas y prototipos"

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] Sánchez, F., Mateo, F., Fernández, A., Reina, R., Llorente, J.: "Los planes de estudio de ingeniero técnico en diseño industrial. Análisis comparativo". XII

Congreso Internacional de Expresión Gráfica. Valladolid (España). Actas del Congreso. 2000

[3] Páginas de Internet del Ministerio de Educación y Ciencia: www.mec.es

[4] Páginas de Internet de la Universidad de Valladolid: www.uva.es

[5] Páginas de Internet de la Universidad de La Coruña: www.udc.es

[6] Páginas de Internet de la Universidad Jaume I: www.uji.es

[7] Páginas de Internet de la Universidad Pompeu Fabra: www.upf.es

[8] Páginas de Internet de la Universidad de Las Palmas de G.C.: www.ulpgc.es

[9] Páginas de Internet de la Universidad de Extremadura: www.unex.es

[10] Páginas de Internet de la Universidad Politécnica de Valencia: www.upv.es