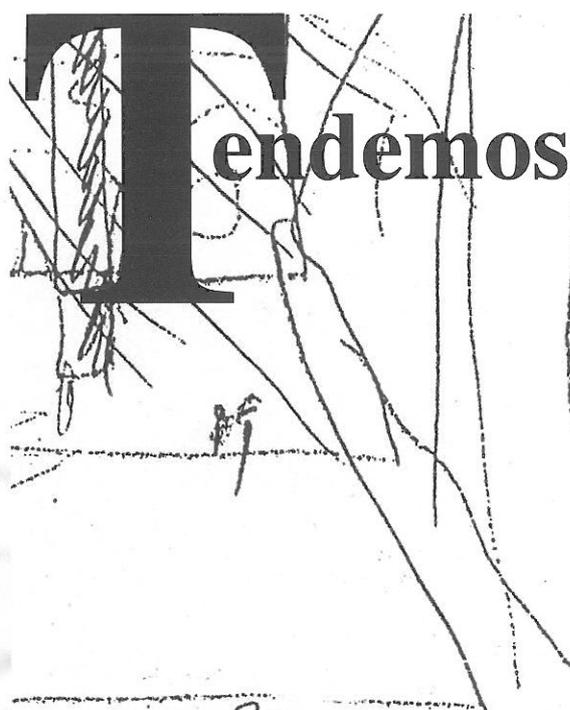


La Geometría Descriptiva en las carreras de ingeniería de la E.T.S.I. de Sevilla

Francisco Valderrama Gual

Profesor Titular del Dpto. de Ingeniería Gráfica de la Universidad de Sevilla



a pensar que el hecho constatable de la reducción de los contenidos de Geometría Descriptiva, en los planes de estudios de Ingeniería, es algo relativamente reciente como consecuencia, por una parte, de disminuciones drásticas de los créditos asignados, sobre lo que apenas tenemos control, y, por otra, de la disponibilidad de tecnologías CAD a coste asequible. Asimismo, solemos creer que tal reducción de contenidos hubiese sido inviable hace unas décadas y, por supuesto, que una disminución drástica de ellos se hubiese considerado algo escandaloso. Sin embargo, en los años sesenta del pasado siglo se planteó, desde Europa y para la creación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Sevilla, no sólo la reducción de contenidos de Geometría Descriptiva sino incluso su desaparición de los planes de estudio.

Atendiendo a la amable petición de los Profesores Santiago Llorens y Manuel Pastor, de la E. U. de Arquitectura Técnica de Sevilla, pasamos a exponer lo que ha sido la evolución de las enseñanzas de Geometría Descriptiva en la E. T. S. de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, así como el que creemos será su devenir.

1. Evolución de las asignaturas de Dibujo Técnico

Desde que en 1966 se creara la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, hoy denominada Escuela Superior de Ingenieros, las enseñanzas en ella impartidas, relacionadas con el dibujo técnico, han tenido dos grandes periodos bien definidos: el transcurrido desde la fundación de la Escuela en 1966 hasta 1998, y el que le sigue y perdura en la actualidad; en este último periodo la creación de nuevas titulaciones no ha supuesto cambios apreciables en los contenidos del dibujo técnico impartido.

Primer periodo. La Geometría Descriptiva como disciplina básica (1966 – 1998)

El plan de estudios con el que comienza la andadura de la E.T.S.I. de Sevilla fue el denominado Plan de la O.C.D.E. Efectivamente, fue bajo los auspicios de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (integrada por los países miembros de la Organización Europea de Cooperación Económica, de la que España formaba parte, más Canadá y Estados Unidos) cuando se gestó una experiencia piloto que desembocó en la creación de esta Escuela.

Este plan de estudios que estuvo vigente entre 1966 y 1975 contemplaba dos asignaturas: Dibujo Técnico I y Dibujo Técnico II. La primera de ellas estaba consagrada a la Geometría Descriptiva y era impartida en el primer curso de carrera; el Dibujo Técnico II se dedicaba al estudio y práctica del Dibujo Industrial, estando asignado al segundo curso.

En el curso académico 1975/76 el plan anterior, loado por profesores y alumnos, se declara extinguir y es sustituido por el Plan de 1964, que era el impartido en otras escuelas de España. El cambio de plan de estudios no afecta sensiblemente a ambas asignaturas, que siguen conservando sus nombres y contenidos, y se imparten en los mismos cursos con prácticamente la misma carga lectiva.

La Geometría Descriptiva impartida en la asignatura Dibujo Técnico I, en ambos planes, era sin duda una disciplina básica. Se dedicaba al estudio en profundidad de los sistemas de representación diédrico, de planos acotados, axonométrico y cónico, dedicando a ello 4 horas semanales repartidas en una clase teórica de 1 hora de duración y otra de 3 horas de seminarios prácticos. Esta asignatura, unida al Dibujo Técnico II impartida en el segundo curso con una carga lectiva de 3,5 horas, con contenidos de normalización, dibujo y análisis de dispositivos mecánicos, trazado de elementos básicos de máquinas, etc, proporcionaban al alumno un bagaje fundamental para su formación como ingeniero: la visión espacial.

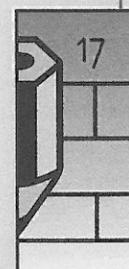
Pese a que como se ha comentado anteriormente, los planes de estudios de las asignaturas relacionadas con el dibujo técnico durante los 22 cursos académicos del periodo 1966-98 se gestaron para la implantación del

Plan de la OCDE, la Geometría Descriptiva no siguió apenas las directrices de la Comisión de Expertos de esta organización para los estudios de Ingeniería Industrial. Dicha comisión en el documento titulado "La formation des ingénieurs. Objectifs et conception. L'école technique supérieure d'ingénieurs industriels de Séville" (París 1968) marcó una serie de recomendaciones, algunas de las cuales fueron difíciles de asumir pero que hoy ya no nos lo parecen tanto.

En su "Recomendación 3" se exponía lo siguiente: *"Los expertos recomiendan que en la Escuela de Sevilla cada jornada sea dedicada a la enseñanza de una sola disciplina, a fin de establecer en el espíritu de los alumnos una estrecha relación entre los conocimientos teóricos y su utilización práctica. La jornada será dedicada a ejercicios dirigidos y a trabajos prácticos, que serán realizados en pequeños grupos bajo la dirección de los profesores; el tiempo asignado a la clase magistral deberá ser reducido considerablemente"*.

Durante la vigencia del Plan de la OCDE, en efecto, la asignatura de Dibujo Técnico I (Geometría Descriptiva) se impartía durante toda la mañana de un día de la semana, lo que garantizaba la continuidad entre teoría y práctica; en general, los alumnos que cursaron estos estudios guardan un buen recuerdo de este sistema de clases que dejó de aplicarse con la entrada en vigor del Plan de 1964. Por otra parte, la recomendación de un reducido número de alumnos es algo que pudo llevarse a cabo durante los primeros años, pero que a partir de mediados de los años 80 fue inviable por un considerable aumento del número de alumnos ingresados (curiosamente, y por lo que se expondrá más adelante, a partir de 1998 sí ha sido posible impartir las clases prácticas a grupos de entre 20 y 25 alumnos). En cuanto a la duración de una hora para las clases magistrales, consideramos que esto es algo que ha tenido que ver con la tradición, pero nos parece que la recomendación anterior intentaba que fuesen más reducidas.

La Comisión de Expertos, en el Cap. VI, Ap. 2 "El curso del primer año" del documento citada recomendaba así mismo *"... se deberán eliminar igualmente las enseñanzas demasado teóricas o especializadas, tales como la geometría descriptiva o la topografía, que no son directamente útiles para la formación del ingeniero industrial"* (!).



tos, codos poligonales, adaptadores y tolvas, es decir, nuevamente temas relacionados con el Dibujo Industrial.

Como puede observarse, de un total de 75 horas anuales, entre teoría y práctica, se dedican a la Geometría Descriptiva no más de 11 horas, lo que supone una séptima parte del tiempo total.

2. La reducción de contenidos de Geometría Descriptiva.

En el punto anterior se expuso que los contenidos globales del dibujo técnico debieron reducirse tras la entrada en vigor del Plan del 98. Esta reducción surgió de una forma natural al comprobar que no era posible respetar las proporciones de Geometría Descriptiva y del Dibujo Industrial presentes en los planes anteriores como asignaturas diferenciadas. Así pues, se decidió que el Dibujo Industrial debía preponderar sobre otras materias que, no obstante, no tenían que desaparecer por completo al tratarse de fundamentos básicos.

Algunas razones para esta decisión fueron las siguientes:

- Reducción radical de créditos en primer ciclo.
- Convergencia con programas más modernos de otras universidades.
- Adaptación a las necesidades del mercado profesional
- Creación de nuevas asignaturas en segundo ciclo.

La primera de las razones fue de causa mayor: la enseñanza del dibujo se redujo a una sola asignatura en el primer curso de carrera, con una carga lectiva de menos de 50% de la total anterior, por lo que la elección entre Geometría Descriptiva y Dibujo Industrial no dejaba lugar a dudas, por supuesto que sin eliminar por completo la primera.

Por otra parte, en otras Escuelas de Ingenieros nacionales también se planteó el mismo problema, siendo abordado de formas diferentes. Sin embargo, la bibliografía internacional, especialmente norteamericana, mostraba desde mediados del Siglo XX una clara tendencia a la docencia del Dibujo Industrial con el apoyo puntual de una Geometría Descriptiva

va muy elemental, en aquellos aspectos en donde era imprescindible.

El tercer motivo radicó en la adaptación de las enseñanzas a la demanda del mercado laboral. El auge de la industria de componentes para automoción, así como, sobre todo, el despegue de la industria aeronáutica precisaba de una mejor profundización en temas relacionados con diseño y producción. Ese tiempo invertido en potenciar ciertos temas del programa de la asignatura era preciso detraerlos de otros temas geométricos básicos.

La última y decisiva de las razones tuvo que ver con la consecución de asignaturas sobre modelado sólido en el segundo ciclo de todas las carreras. El uso de programas CAD-3D de alto nivel para el modelo de piezas y dispositivos industriales posibilita llegar al conocimiento del espacio invirtiendo el orden habitual en la ingeniería clásica, es decir, comenzando por el modelado tridimensional hasta llegar a las proyecciones planas; este proceso es el que caracteriza realmente al Diseño Asistido por Ordenador.

3. El futuro de la Geometría Descriptiva en las carreras de Ingeniería

Poco más cabe decir a lo expuesto anteriormente en relación con el futuro de los contenidos de Geometría Descriptiva en las carreras de la E.T.S.I. de Sevilla ante la llegada de las nuevas titulaciones. La reciente legislación de creación de títulos universitarios nos garantiza 6 créditos en el primer curso de todos los títulos de grado, por lo que la situación de la docencia de la Expresión Gráfica no debería experimentar grandes cambios en sus contenidos.

Muy posiblemente el modelado sólido pueda encajar en los máster. De no ser así, el replanteo debería ser más profundo, pero en cualquier caso la Geometría Descriptiva, aún conservando algunos contenidos en nuestras asignaturas, deberá seguir siendo considerada como una herramienta para el Dibujo Industrial y por tanto deberemos aparcar definitivamente la discusión de si debe o no estudiarse como materia diferenciada, al estilo clásico.