

Planes de estudio: una asignatura pendiente

Juan José Moyano Campos y David Marín García

Arquitectos Técnicos

Actualmente la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Sevilla está viviendo una etapa crucial que sin duda influirá tanto en el perfil del titulado como en el futuro de la profesión. Nos referimos a la elaboración de los nuevos Planes de Estudio. Por ello, nuestra pretensión con este artículo, es exponer cual ha sido la evolución histórica y cual es la situación actual de estos Planes desarrollados en nuestro Centro con el objetivo de acercar la problemática al conocimiento de los profesionales que son a la postre los que día a día ejercen la profesión y pueden entender mejor, en nuestra opinión, cual es el camino más adecuado a seguir para favorecer el futuro del colectivo y por tanto aportar ideas para este fin.

Recorte de prensa del diario "EL PAIS" del martes 19 de noviembre de 1991

Evolución histórica de la profesión

En primer lugar debemos decir que, como ya muchos sabemos, la profesión de Aparejador es una de las profesiones técnicas más antiguas de España, datando esta denominación del siglo XV.

En este sentido, a lo largo de historia, han surgido nombres de los de Antonio de Villacastín, Aparejador general de la Orden de los Jerónimos, ejecutor destacado de las obras del Monasterio del Escorial. Su capacidad de trabajo, su entrega en la buena marcha de la economía y calidad de las obras, hacen acreedor de la confianza de Felipe II. Sin embargo, es a partir de 1757, en que se crea la Real Academia de Nobles Artes de San Fernando, cuando el modelo gremial del maestro-constructor es sustituido por la profesionalización del arquitecto-artista diseñador de la obra. En esta estructura organizativa gremial el aparejador se sitúa en un estrato socio-pro-



Los alumnos de arquitectura técnica de Madrid tapiaron la pasada semana dos de las puertas del centro.

PLANES DE ESTUDIOS

Más créditos para carreras técnicas

Los alumnos y profesores de las escuelas de arquitectura técnica y de ingeniería técnica industrial se movilizan en estos días, con el apoyo de sus respectivos colegios profesionales, ante la próxima aprobación por el Consejo de Universidades de las directrices oficiales para la reforma de sus planes de estudios.

Ambas carreras, tradicionalmente de ciclo corto, tienen actualmente una duración teórica de tres cursos, pero, en la práctica, según el testimonio de los propios alumnos, la densidad de sus programas requiere el empleo de dos años más por término medio para su culminación.

Por esta razón alumnos y profesores temen que una reducción del número de créditos (horas lectivas) complique aún mucho más las cosas. Ello les lleva a plantear la conveniencia de que se eleve la duración y el rango de ambas carreras.

Los alumnos de ingeniería técnica industrial suspendieron temporalmente sus movilizaciones a la espera de que el Consejo de Universidades escuche sus reivindicaciones, y los de la escuela de arquitectura técnica de Madrid expresaron su protesta tapiando la pasada semana algunas de las puertas del centro.

Página 3



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

ESCUELA UNIVERSITARIA DE
ARQUITECTURA TECNICA

PLAN DE ESTUDIOS

	Horas semanales	
	Teóricas	Prácticas
<u>PRIMER CURSO</u>		
Cálculo Matemático.....	3	2
Física.....	3	2
Algebra Lineal.....	3	2
Dibujo Arquitectónico.....	1	4
Geometría Descriptiva.....	3	2
Materiales de Construcción I.....	2	1
Construcción I.....	2	1
TOTAL.....	17	14
<u>SEGUNDO CURSO</u>		
Materiales de Construcción II y Ensayos...	2	3
Estructuras Arquitectónicas I y II.....	3	2
Construcción II y III.....	3	2
Instalaciones Generales de la Edificación.	3	2
Dibujo de detalles arquitectónicos.....	1	4
Legislación.....	3	-
Topografía.....	2	1
Idioma Moderno.....	2	-
TOTAL.....	19	14
<u>TERCER CURSO</u>		
Oficina Técnica.....	1	4
Organización, programación y control de obras.....	3	2
Mediciones, presupuestos y valoraciones...	3	2
Estructuras arquitectónicas III.....	2	1
Construcción IV y V.....	3	2
Economía de la construcción y organización de Empresas.....	3	-

fesional jerárquicamente superior al orden gremial y en numerosas ocasiones se promocionará a la categoría de Maestros Mayores o Arquitecto de las grandes obras reales.

El Real Decreto de 24 de Enero de 1855, denominado Decreto Luján, instituye el cuerpo de Peritos Aparejadores en sustitución del de Maestros de Obras, en todas las Academias de Nobles Artes, siendo reglamentados sus estudios en años posteriores como fase previa al establecimiento de sus enseñanzas, marcando el apogeo de la carrera. La Reforma de Luján pro-

dujo una fuerte reacción por parte de los Maestros de Obras, cuya profesión veían en peligro de desaparición. Dos años más tarde, la Ley Moyano (1857) reimplantaba la enseñanza y el título de Maestro de Obras al mismo nivel profesional que el Aparejador.

Habrá que esperar hasta 1885 en que se crea en las Academias de Nobles Artes, la enseñanza de Aparejador de cuatro años de duración.

A continuación, la Ley de Instrucción Pública de 1857, declaró profesional esta enseñanza, rebajándose a dos años los estudios, por el Reglamento de 20



de Septiembre de 1858; pero en esta ocasión la carrera tuvo dificultades en su aplicación práctica, siendo su peor momento el curso 1869-70, en el que la Ley de Presupuestos suprimió la enseñanza oficial del Aparejador.

Con motivo de la reforma de la Escuela Central de Artes y Oficios, fue reimplantada oficialmente el título de Aparejador, por Real Decreto de 20 de Agosto de 1895 la denominada Enseñanza de Aparejadores, reorganizándose la Escuela Central de Madrid, en dos Secciones de Enseñanza de profesionales: Técnico-Industrial y Artístico-Industrial comprendiendo la primera de ellas dos grupos, el que impartía la enseñanza de Peritos Mecánicos Electricista, y otro grupo que establecía la de Aparejadores.

Años más tarde, por el Real Decreto de 6 de Agosto de 1907, Gaceta del 9, se reorganiza la Escuela Superior de Artes e Industrias de Madrid y se crea la Escuela Central de Artes Industriales e Industria, modificándose así mismo el Plan de Estudios anterior.

Derivado del Plan de Estudios que en la Escuelas Industriales regía para la enseñanza de Aparejadores, por Real Decreto de 16 de Diciembre de 1910 fue promulgado un nuevo plan que, bajo la denominación de Régimen de Enseñanzas en las Escuelas Industriales, establecía las condiciones generales acerca de la carrera de Aparejador Titular de Obras.

Por Real Orden de 11 de Septiembre de 1924 fueron vinculados los estudios de Aparejador a las Escuelas Superiores de Arquitectura de Madrid y Barcelona, rigiendo por el Plan de 1910 modificado por los posteriores Planes de 1935, 1955, 1957, 1964, 1969, y finalmente 1972.

En 1955 se produce la desvinculación de las Escuelas de Arquitectura.

Con el Decreto 1283/59 de 26 de Julio de 1959 se crea la Escuela Técnica de Aparejadores de Sevilla.

Con la ley de 27 de abril de 1964 de Reordenación de la Enseñanzas Técnicas se regulan los Estudios de Arquitectura Técnica desapareciendo la denominación de Aparejador y por Decreto-Ley de 29 de Febrero de 1969 se fija la especialidad única de "EJECUCIÓN DE OBRAS".

En 1966 se autoriza la creación del Instituto Politécnico Superior de Madrid con nueve Escuelas Técnicas Superiores entre ellas Arquitectura.

La Ley 14/1970 y el R.D. 494/1971 inician la estructura departamental del Instituto Politécnico Superior de Madrid.

Esta misma Ley 14/1970 de Educación y Financiación de la Reforma Educativa dispuso que las Escuelas Estatales de Arquitectura Técnica e Ingeniería Técnica se integraran en las Universidades como Escuelas Universitarias.

Por otra parte, en el aspecto profesional, por Decreto de 16 de Julio de 1935, se regulan las funciones del Aparejador y se hace obligatoria su presencia en toda obra de arquitectura.

Con el Decreto 265/1971 se regulan las facultades y competencias de los Arquitectos Técnicos promulgándose en 1979 las tarifas de honorarios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos desvinculándose de las de los Arquitectos.

Por último en 1986 se promulga la Ley de Atribuciones de Arquitectos e Ingenieros Técnicos completada con el Decreto 84/90 sobre competencias en materia de seguridad.

Evolución de los planes de estudio

Los Planes más significativos son los de 1955, 1957, 1964, 1969, 1972 y el actual "experimental" de 1977.

Hasta los años 50 las asignaturas básicamente eran Matemáticas, Aritmética, Álgebra, Física, Mecánica, Construcción, Materiales, Dibujo, Descriptiva, Topografía y Legislación.

En los años 50 se añade Mediciones y Presupuestos, Máquinas y Equipos, Instalaciones, Economía y Organización de Empresas.

En 1966 se incorpora Oficina Técnica y Organización, Programación y Control de obras.

Por último en 1972 aparece Historia de la Construcción.

El Plan de 1977 (17 de Diciembre de 1976 B.O.E. de 7 de Febrero de 1977) actualmente en vigor estructura las enseñanzas del modo señalado en el cuadro adjunto.

Situación actual

Desde la aprobación de la Ley de reforma Universitaria (Ley Orgánica 11/1983 de 25 de Agosto) se esta llevando a cabo un proceso de cambio en el ámbito universitario y como resultado el Real Decreto 1497/1987 de 27 de Noviembre estableció las Directrices Generales Comunes de aplicación a todos los Planes de Estudio conducentes a cualquier título universitario de carácter oficial. A rasgos generales en estas disposiciones se especificaba la voluntad de homogeneidad del modelo académico estableciendo que las enseñanzas serían cíclicas con un primer ciclo con o sin título terminal, un segundo ciclo con título terminal y de tercer ciclo o doctorado.

En el caso de títulos de primer ciclo con título terminal (nuestro caso) también establecía unas limitaciones de créditos (máximo 270, mínimo 180; un cré-



ANÁLISIS COMPARATIVO PROPUESTA REFORMA ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
TÍTULO: ARQUITECTO TÉCNICO

CONCEPTO	CONSEJO UNIVERSIDADES			ALTERNATIVA			PROPUESTA DEFINITIVA		
TÍTULO	ARQUITECTO TÉCNICO			ARQUITECTO TÉCNICO			ARQUITECTO TÉCNICO		
DURACION	Sólo 1º ciclo - 3 años			Sólo 1º ciclo - 3 años+proyecto fin de carrera+6 meses prácticas			Sólo 1º ciclo - 3 años+Proyecto fin de carrera+6 meses práctica		
CREDITOS	180-270			180-270			180-270		
CARGA TRONCAL	176 créditos - 65%			180 créditos - 66%			165 créditos - 61%		
MATERIAS Y TOTAL CREDITOS	Teóricos	Prácticos	Total	Teóricos	Prácticos	Total	Teóricos	Prácticos	Total
Aspectos legales de la construcción (está añadido a la pro. C.U)	3	---	3	3	2	5	---	---	6
Construcción	12	8	20	15	7	22	---	---	21
Dibujo Técnico (Dibujo arquitectónico en propuestas(A-89) y (PD))	6	9	15	5	12	17	---	---	9
Equipos de obra y medios auxi.	6	3	9	3	2	5	---	---	3
Estructuras de la Edificación	8	7	15	12	6	18	---	---	12
Física aplicada a la Construcción	6	4	10	6	4	10	---	---	6
Geometría descriptiva	3	3	6	3	3	6	---	---	6
Instalaciones y su Control	6	3	9	6	3	9	---	---	12
Matemáticas (añadido "aplicadas" en propuesta (A-89) y (PD))	6	4	10	8	4	12	---	---	6
Materiales de Construcción. Tecnología de materiales y ensayo	10	10	20	12	9	21	---	---	21
Mediciones, Costos y Valoraciones de la Edificación			8 (1)	4	6	10	---	---	12
Organización y control de obras. Conocimientos de organización de empresas y de la utilización adecuada -- de los recursos disponibles en la ejecución de obras	10	5	15	8	4	12	---	---	12
Patología y Control de calidad. Procedimientos que garantizan los estándares -- constructivos en la edificación	10	8	18	4	2	6	---	---	9
Seguridad e Higiene			8 (1)	6		6	---	---	9
Topografía (Añadido "Planteos" en n/propuestas)	5	4	9	3	3	6	---	---	6
Oficina Técnica y Proyectos (2)	No incluida por el Consejo de Universidades			3	6	9	---	---	9
Técnicas de Rehabilitación	No incluida por el Consejo de Universidades			4	2	6	---	---	6

(1) Integrados en Teórico Práctico

(2) Incluida con la misma denominación en el plan actual de las escuelas de Barcelona y Gerona

dito equivale a 10 horas lectivas).

Pues bien con estas directrices solo quedaba establecer las materias troncales (materias de obligatoria inclusión en todos los planes de estudio), los créditos de cada una y las áreas de conocimiento a las que estaban adscritas.

Este documento fue elaborado por el Consejo de Universidades previa propuesta para información y debate en 1987-88 que dio como resultado las alegaciones de 1989 y la propuesta definitiva que dio paso al Real Decreto 927/1992 de 17 de Julio (B.O.E de 27 de Agosto de 1992) en el que se da un plazo máximo de tres años a partir de la publicación para que las

Escuelas de arquitectura Técnica remitan, al Consejo de Universidades, los nuevos

Planes de Estudio. En caso de agotarse el plazo, el Consejo de Universidades, previa audiencia a aquellas, podrá proponer al Gobierno para su aprobación un Plan provisional.

En este estado de cosas la situación quedaba en Agosto de 1992 de la siguiente manera:

-Se daba a cada Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica hasta Agosto de 1995 para elaborar un Plan de Estudios propio, en el que se incluyeran materias troncales obligatorias según el R.D.927/1992 dejando libertad para especificar asig-



RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Aspectos legales de la Construcción. Gestión Urbanística. Legislación general y aplicada al sector. Gestión Urbanística.			6	- Derecho Administrativo. - Organización de Empresas. - Urbanística y Ordenación del Territorio.
Economía Aplicada. Economía general y aplicada al sector. Organización de empresas.			6	- Economía Aplicada. - Organización de Empresas.
Edificación, Control de calidad, mantenimiento y rehabilitación de edificios y construcciones arquitectónicas. Historia de la Construcción. Tipologías y Sistemas constructivos. Patología: técnicas etiológicas, de restauración y de rehabilitación de edificios. Técnicas de Control de Calidad. Técnicas de Mantenimiento. Normativas.			21	- Construcciones Arquitectónicas. - Ingeniería de la Construcción. - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Equipos de Obra. Instalaciones y Medios Auxiliares. Análisis de necesidades. Características de equipos, instalaciones y medios auxiliares para la ejecución de obras. Normativas.			6	- Construcciones Arquitectónicas. - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Mecánica.
Estructuras de la edificación. Elasticidad y Plasticidad. Resistencia de Materiales. Mecánica del suelo y cimentaciones. Tipologías estructurales. Estructuras de edificación. Normativas.			12	- Construcciones Arquitectónicas. - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Expresión gráfica aplicada a la edificación y a las construcciones arquitectónicas. Geometría descriptiva. Dibujo arquitectónico. Diseño asistido por computador. Normativas.			9	- Construcciones Arquitectónicas. - Expresión Gráfica Arquitectónica.
Fundamentos Físicos de la Arquitectura Técnica. Mecánica general y de fluidos. Acústica. Óptica. Termodinámica. Electricidad. Electromagnetismo.			6	- Electromagnetismo. - Física Aplicada. - Óptica.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Fundamentos Matemáticos de la Arquitectura Técnica. Álgebra lineal. Cálculo Geometría. Métodos numéricos. Estadística.			6	- Análisis Matemático. - Estadística e Investigación Operativa. - Matemática Aplicada.
Instalaciones. Técnicas de acondicionamiento. Instalaciones eléctricas, mecánicas e hidráulicas. Otras instalaciones en la edificación. Control. Normativas.			12	- Construcciones Arquitectónicas. - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Mecánica.
Materiales de Construcción. Tecnología de materiales. Química Aplicada. Ensayos. Control. Impacto medio-ambiental. Normativas.			15	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Construcciones Arquitectónicas. - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. - Tecnología del Medio Ambiente.
Organización y Control de obras. Mediciones, presupuestos y valoraciones. Técnicas de análisis, organización, programación y control de obras. Técnicas de medición y valoración. Análisis y composición de precios. Métodos para la optimización de recursos. Normativas.			18	- Construcciones Arquitectónicas. - Organización de Empresas.
Seguridad y Prevención. Análisis, prevención y control. Normativas.			6	- Construcciones Arquitectónicas. - Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. - Organización de Empresas.
Topografía y Replanteos. Técnicas para la toma de datos, procesamiento y representación. Replanteos.			6	- Expresión Gráfica Arquitectónica. - Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.
Proyectos. Oficina Técnica. Metodología, organización y gestión de proyectos. Normativas. Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.			6	- Construcciones Arquitectónicas. - Expresión Gráfica Arquitectónica. - Ingeniería de la Construcción.

REAL DECRETO 927-1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Arquitecto Técnico y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudio conducentes a la obtención de aquel.



naturas y lo que es más importante la asignación de créditos (horas) de cada una.

-La suma de los créditos de todas las asignaturas no podía superar los 270.

Siguiendo estas directrices el método que se ha seguido en nuestro Centro, para la elaboración de dicho Plan, ha sido la creación de una Comisión que recibe, estudia y aprueba propuestas de toda aquella persona o colectivo interesado del Centro. Esta Comisión se ha constituido conforme al artículo 78 del Proyecto de Reglamento de Régimen Interno de la Escuela en el que se especifica la siguiente composición:

-El Director, quien la presidirá, el Subdirector Docente, en quien podrá delegar y, el Secretario, que será el encargado de levantar las Actas de las reuniones.

- Un Profesor que imparta docencia en la Escuela correspondiente a cada materia troncal, designado por los Departamentos que actualmente imparten docencia.

- Estudiantes de cada especialidad, con una representación del 30% del total de la Comisión.

- Un representante del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla.

Posteriormente esta comisión elevará la propuesta acordada a la Junta de Escuela que decidirá su aprobación definitiva.

En la actualidad y a escasos meses del cumplimiento del plazo han surgido ciertas discrepancias ya que es evidente la dificultad de acuerdos entre los distintos representantes al existir el problema de encajar 270 créditos (1) sobre los actuales 303, lo que conlleva la inevitable reducción de horas lectivas de todas o ciertas asignaturas.

Como solución racional al dilema, unos abogan por mantener o aumentar los créditos de las asignaturas más trascendentes para el ejercicio profesional

pero en esto también cada cual tiene su visión particular sobre cuáles son estas asignaturas, ya que como hemos expuesto a lo largo de la evolución de esta, se han ido añadiendo nuevas asignaturas y así por ejemplo aparejadores titulados antes de 1966 no conocen asignaturas como Oficina Técnica, Programación y Organización de Obras o Historia de la Construcción.

Además existen los que defienden la postura de mantener la proporcionalidad de créditos con los troncales hasta llegar a los 270 con el peligro de reducir en exceso ciertas asignaturas tales como Matemáticas, Legislación o las Gráficas (Dibujo Arquitectónico, Dibujo de Detalles Arquitectónicos y Oficina Técnica) de gran importancia estas últimas sobre todo a partir de la ley 12/86 en la que se nos atribuye cierta capacidad proyectual en obras no arquitectónicas (2). En este último sentido cabe plantear la problemática de que nuestro Plan de Estudio no tenga afinidad con otros planes como los de; Madrid, Cáceres, Burgos y La Coruña, atendiendo al carácter de homogeneidad antes mencionado.

A pesar de todo, no queremos con esto transmitir una sensación negativa de la situación, más al contrario creemos que es el momento de hacer una reflexión, pues la situación bien planteada puede ser positiva, al tratarse de un momento histórico en el que podemos, y debemos participar todo el colectivo profesional (Aparejadores y Arquitectos Técnicos) ya que nos va en ello nuestro futuro.

(Juan José Moyano Campos y David Marín García. Profesores Asociados del Departamento de Expresión Gráfica en la Edificación. Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Sevilla)

(1) A petición de la Junta de Escuela y previa aprobación de la Universidad.

(2) Consúltese apartados Facultades de Proyectar. Libro de José Luis Ibañez "LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS TÉCNICOS Y APAREJADORES".

Bibliografía:

GIL IBÁÑEZ, JOSÉ L.

LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS TÉCNICOS Y APAREJADORES
Editorial: Edelvives, Zaragoza 1993.

GONZÁLEZ VELAYOS, EDUARDO

APAREJADORES BREVE HISTORIA DE UNA LARGA PROFESIÓN
Edita: Consejo General de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.

RAYA URBANO/MOYANO CAMPOS

HISTORIA DE LA EXPRESIÓN GRÁFICA EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA TÉCNICA
VII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica. "Historia gráfica". (Vigo).