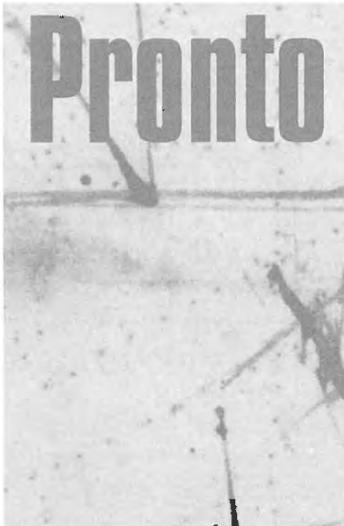


ARQUITECTO TÉCNICO “*versus*” INGENIERO DE EDIFICACIÓN

Joaquín Passolas Colmenero

Coordinador Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniero de Edificación
E.U. de Arquitectura Técnica. Universidad de Granada

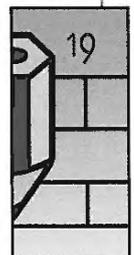


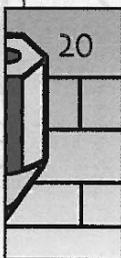
se cumplirá un año de la publicación (abril de 2005), por parte de la Agencia Nacional de Evaluación, Calidad y Acreditación (ANECA), del Libro Blanco de la Titulación de Grado en Ingeniero de Edificación.

(http://www.aneca.es/modal_eval/docs/libroblanco_edificacion_definitivo.pdf)

Dicho documento, elaborado por las 28 Universidades que imparten el actual título de Arquitecto Técnico y con la participación del Consejo General de la Arquitectura Técnica, se estructura en 240 créditos ECTS, y establece las bases de una titulación generalista, -como marca la Declaración de Bolonia para los Títulos de Grado-, con el objetivo general de proporcionar una formación adecuada de perfil europeo sobre las bases teórico-técnicas y las tecnologías propias del sector de la edificación, enmarcada en una capacidad de mejora continua y de transmisión del conocimiento; estableciendo las destrezas, habilidades y competencias de los contenidos formativos mínimos de las materias que conforman la nueva titulación, bajo el criterio de legibilidad y comparabilidad internacional.

MATERIAS	CONTENIDOS FORMATIVOS MÍNIMOS
FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS	Álgebra Lineal. Cálculo. Geometría. Estadística Descriptiva y Correlación. Probabilidad. Variables Aleatorias. Inferencia Estadística. Estática del Sólido Rígido y Elementos Estructurales. Mecánica de Fluidos. Acústica. Calorimetría y Transmisión del Calor. Higrometría. Transporte y Distribución de Energía Eléctrica.
EXPRESIÓN GRÁFICA	Sistemas de Representación. Procedimientos de Expresión Gráfica. Procedimientos Avanzados de Comunicación Gráfica. Levantamiento de planos y Documento Gráfico. Técnicas y Equipos para la Toma de Datos. Procesamiento. Representación. Replanteos. Planimetría y Altimetría.
TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS DE LA EDIFICACIÓN	Geología. Química Aplicada. Tecnología de los Materiales. Ensayos. Control de Calidad de los Materiales y de los Sistemas Constructivos. Impacto Medioambiental. Historia de la Construcción. Tecnología y Sistemas Constructivos. Control de la Ejecución. Mantenimiento. Patología, Restauración y Rehabilitación. Equipos de Obra. Construcción Sostenible. Análisis Energéticos de los Edificios.
ESTRUCTURAS E INSTALACIONES DE LA EDIFICACIÓN	Elasticidad y Plasticidad. Resistencia de Materiales. Mecánica del Suelo y Cimentaciones. Tipologías Estructurales: Diseño, Cálculo y Comprobación. Diseño, Cálculo, Ejecución y Comprobación de las Instalaciones.
GESTIÓN DEL PROCESO	Técnicas de Planificación, Programación y Organización de la Edificación. Optimización de Recursos. Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad en el Trabajo. Gestión, Aseguramiento y Control de la Calidad.
DERECHO Y ECONOMÍA APLICADOS	Derecho de la Construcción. Gestión Medioambiental. Planificación, Gestión y Control Urbanísticos. Economía General. Economía de Empresa. Gestión de Recursos. Análisis de Inversiones. Análisis de Costes. Técnicas de Medición. Elaboración del presupuesto del proceso constructivo. Valoraciones, Tasaciones y Peritaciones. Estudios de Viabilidad.
PROYECTOS TÉCNICOS	Redacción, Análisis, Auditoria, Control, Gestión y Desarrollo de Proyectos Técnicos.
PROYECTO FIN DE CARRERA	Desarrollo de un Proyecto o Trabajo Fin de Carrera.





El Libro Blanco supone el primer paso, dado por la *Red de Arquitectura Técnica*, para contribuir a la conformación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y aunque el mismo no se conciba como documento vinculante para el Ministerio de Educación, es indudable que el respaldo unánime dado por las universidades y por la profesión hacen de él un documento difícil de rebatir.

Esto ha sido, no obstante, solo el primer paso que nos ha puesto en el camino para transformar y adecuar la actual titulación de Arquitecto Técnico al EEES, camino que tendremos que recorrer unidos y con el mayor grado de consenso posible, que considero, -y la experiencia del Libro Blanco así lo ha demostrado-, la mejor forma para conseguir los objetivos últimos en un proceso de Convergencia Europea que no se presenta fácil, debido tanto a la envergadura de los cambios en el sistema universitario español que se proponen, como a resistencias que pueden emerger a nivel académico y a nivel profesional.

Dichos cambios no solo requerirán de un proceso de reconversión mental por parte del profesorado que debemos de *"enseñar a aprender"* y por parte del alumnado que debe de *"aprender a aprender"*, sino que tendrán que venir también acompañados por una mayor financiación de la educación superior. Dos factores, el cambio de mentalidad y la financiación, que son complementarios y que difícilmente cumplirían sus fines por sí solos. Una financiación a todas luces necesaria que posibilite, entre otros, un sistema de becas suficiente de apoyo a la *movilidad*, porque sin ella no se estará cumpliendo uno de los objetivos del EEES.

Así, para la implantación de los ECTS (Sistema de Transferencia de Créditos Europeos) será necesaria la aplicación de nuevas metodologías docentes que permitan el seguimiento, control y evaluación del *aprendizaje* del alumno, la unidad de medida ya no se basará en el trabajo del profesor sino en el trabajo del alumno, este a su vez también tendrá que concienciarse que deja de ser un mero espectador para convertirse en el actor principal de la obra, que no va a escuchar para ver lo que le enseñan sino que va a trabajar para ver lo que aprende. En definitiva la adopción del sistema ECTS supone un cambio en el sistema y metodología de la enseñanza que deberá fomentar el aprendizaje y el autoaprendizaje; y en este sentido creo que aun sigue teniendo vigencia el pensamiento de Ortega y Gasset, bajo su perspectiva, *"no se debe enseñar todo lo que se sabe sino todo lo que se puede aprender"*.

Los conceptos de *"saber hacer"*, *"aprender a aprender"* y la adquisición de *"capacidades"*, *"destrezas"*, *"habilidades"* y *"competencias transversales"*, cobran valor en el nuevo sistema metodológico que se requiere para el desarrollo del Título de Grado. Conceptos estos que para algunos podrán parecer, en algunos casos simplemente filosóficos, en otros avanzados y en otros hasta anacrónicos, pero que en su conjunto pueden sintetizarse con el pensamiento de Aristóteles cuando propugnaba *".....solo aprendemos las cosas mientras las hacemos..... lo importante no es saber, sino mantener la capacidad de aprender siempre"*.

Y ese *".....mantener la capacidad de aprender siempre"*, sigue teniendo vigencia en una sociedad del siglo XXI cada vez más globalizada y cambiante, en donde los procesos de cambio se producen con más frecuencia y a un ritmo más acelerado.

La elaboración de *Guías Docentes* y la implantación de *Acciones Tutoriales*, son elementos que sin duda contribuirán al desarrollo de otras metodologías docentes, que deben tener visión de futuro y estar acordes con procesos de aprendizaje interdisciplinares; y para ello habrá que plantearse, en esta nueva concepción, que no podemos seguir manteniendo una estructura de asignaturas estancas e independientes en su totalidad, teniendo que buscar formulas que permitan la interconexión entre materias afines, con independencia al área de conocimiento a la que pertenezcan o estén asignadas, soy consciente que no es fácil, pero ese es el reto que se nos presenta.

Evidentemente, el cambio de mentalidad necesario, no está relacionado ni es directamente proporcional a la edad que se tiene, ni tampoco al conocimiento adquirido, sino que depende de la actitud con la que nos enfrentemos al problema, en este punto encontraremos dificultades, porque por un lado estaremos los que nos autodefinimos como *"euroconvencidos"* y por otro estarán aquellos que sin definirse son simplemente *"escépticos"* o *"inmovilistas"*, o como decía Maquiavelo, *".....porque la innovación tiene como enemigo a todos aquellos que se beneficiaron de las condiciones antiguas....., y no creen en las nuevas ideas hasta que tienen una larga experiencia con ellas....."*.

Por supuesto que no estoy propugnando el dar un salto al vacío, ni tampoco cambiar drásticamente de un día para otro, sino de comenzar a mentalizarnos y desarrollar acciones que nos permitan intercambiar experiencias para poder afrontar el futuro inmediato con ciertas garantías de éxito,

tanto para adaptar nuestra titulación de Arquitecto Técnico al nuevo Título de Grado en Ingeniero de Edificación, como para alcanzar los niveles de calidad que el nuevo EEES nos va a exigir.

Porque aunque ya es conocido por todos, que la frontera esta establecida en el 2010, no es menos cierto que para implantar nuevas formas en el enfoque y la organización de las actividades aplicadas a la estructura de la nueva Titulación de Grado, es deseable realizar pasos intermedios que permitan una adaptación progresiva. Y la oportunidad de comenzar antes de esa fecha límite de 2010 será factible y deberíamos aprovecharla conjuntamente.

El Ministerio de Educación y Ciencia remitió recientemente al Consejo de Coordinación Universitaria (CCU) la Propuesta de Directrices Generales Propias de los Estudios de Grado, en donde con carácter general se establece la "estructura" del Grado en 180 créditos de formación académica básica, incluyendo los contenidos formativos comunes, y hasta 60 créditos de formación adicional, en donde se incluye la realización de un trabajo o proyecto fin de carrera o la realización de prácticas específicas, según las distintas disciplinas; esta estructura propuesta permitirá realizar el postgrado con un master de 60 créditos o bien tras haber cursado los 180 créditos de formación académica básica, -en donde las Universidades podrán otorgar una Certificación Académica o un Título Propio-, realizar un master de 120 créditos. En definitiva lo que se pretende es hacer compatible la estructura de 3+1+1 con la estructura mayoritaria del resto de países europeos de 3+2. Igualmente se establece en dicha Propuesta de Directrices Generales Propias, las especificaciones que debe contener la Ficha Técnica de la titulación, la descripción de los contenidos formativos comunes, las materias afines, el trabajo o proyecto fin de carrera y las prácticas tuteladas, así como algunas recomendaciones para la redacción de los Planes de Estudios.

En definitiva, una propuesta que intenta flexibilizar en todo lo posible los estudios de grado, eliminando la rigidez de los actuales planes de estudio, propugnando la transversalidad y dándole mayor autonomía a las universidades a la hora de elaborar su oferta formativa.

Actualmente, del nuevo "Catálogo de Títulos de Grado" se han dado a conocer 44 titulaciones que abarcan enseñanzas de todos los ámbitos de conocimiento, de ellas 9 corresponden a enseñanzas técnicas; en este ámbito y mas concretamen-

te en el campo de estudio que nos afecta, la Subcomisión de Enseñanzas Técnicas encargada del estudio de las nuevas titulaciones de Grado en el campo de la Arquitectura y la Ingeniería Civil elevó su informe a la Comisión de Enseñanzas Técnicas, incluyendo "Ingeniero de Edificación" como el Título de Grado que sustituirá al actual título de Arquitecto Técnico.

Durante la elaboración de las directrices generales propias de cada titulación oficial de Grado y la determinación de las atribuciones profesionales que confiera, existirá la posibilidad de poder modificar la duración de una titulación en función de las directrices propias que se establezcan de la misma, así como de forma excepcional, se deja abierta la posibilidad de que se incorporen, o decaigan, nuevos títulos respecto de los inicialmente previstos.

En las Fichas Técnicas de las titulaciones se establecerán:

- La denominación de las enseñanzas y el título, la estructura de los estudios y, en su caso, las condiciones especiales que sean de aplicación.
- La justificación del título por su aportación al conocimiento, la empleabilidad de los titulados, sus conexiones con titulaciones afines y sus referencias europeas.
- Los objetivos del título y las capacidades, competencias y destrezas generales que con él se obtienen.
- Los contenidos formativos comunes, descritos por bloques de materias y, en cada una, los conocimientos, capacidades y destrezas que deben adquirirse.
- Las condiciones para la realización del trabajo o proyecto fin de carrera o las prácticas tuteladas.
- Las recomendaciones para la elaboración por las universidades de los correspondientes planes de estudios.
- La relación de las nuevas enseñanzas con las del anterior catálogo y, en su caso, las titulaciones que se extinguen y las condiciones de adaptación de los estudios anteriores a los nuevos.
- Los efectos académicos y las competencias profesionales que otorga y, en su caso, las normas que regulan la profesión.

Es fácilmente constatable que las especificaciones de los puntos anteriores están incluidas y desarrolladas en el Libro Blanco, por tanto la defensa de su contenido debe ser contundente y hasta sus últimas consecuencias.

