

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA

Departamento de Arquitectura Técnica y de proyectos de
Urbanismo



*Estudio de las competencias profesionales del Arquitecto Técnico,
haciendo especial referencia a la profesión en Alemania, Holanda y Bélgica*

Proyecto de Final de Grado presentado por:
D. Vicente Miguel Navarro Vives

Dirigido por:
Pr.D. Carlos García Gómez

Valencia (España), 2012

Índice

Capítulo 1: Introducción

1.1 Objetivos.....	6
1.2 Estructura del Proyecto de Fin de Grado.....	7

Capítulo 2: Antecedentes e historia de la profesión

2.1 El maestro mayor de obras.....	9
2.2 El aparejador.....	15
2.3 Historia del arquitecto técnico.....	19
2.4 Actualidad como graduado	
2.4.1 Ingeniero de edificación.....	22
2.4.2 Denominación.....	24
2.4.3 Objetivos.....	26
2.4.4 Competencias.....	30
2.4.5 Salida profesional y académica.....	37
2.4.6 Regulación jurídica.....	38

Capítulo 3: Legislación aplicable

3.1 Normativa española: comentarios	
3.1.1 Decreto 16-07-1935.....	42
3.1.2 Decreto 265/1971.....	45
3.1.3 Ley 2/1974 CP.....	48
3.1.4 Real decreto 1471/1977.....	56
3.1.5 Ley 12/1986.....	57

3.1.6 Ley 38/1999 Ley de Ordenación en la Edificación.....	66
3.2 Normativa europea: comentarios	
3.2.1 Directiva 2005/36/CE.....	85
3.2.2 Real decreto 55/2005.....	86
3.2.3 Real decreto 1393/2007.....	94

Capitulo 4: Introducción a las competencias profesionales en Europa

4.1 Información general.....	114
4.2 Mecanismo de reconocimiento.....	118

Capitulo 5: Competencias profesionales en Holanda, Bélgica y Alemania

5.1 Competencias en Holanda

5.1.1 Generalidades

- Estudios que interesan en el Sector de la Construcción.....	121
- Profesiones en el proceso constructor.....	123

5.1.2 Ingeniero de Arquitectura

- Antecedentes históricos.....	125
- Grados.....	126
- Formación y títulos en la comunidad flamenca.....	128

5.1.3 Ingeniero Civil

- Origen de la denominación y tipo de formación.....	130
- Educación en los Países Bajos.....	132

5.2 Competencias en Bélgica

5.2.1 Generalidades

- Estudios que interesan en el Sector de la Construcción.....	133
---	-----

- Profesiones en el proceso constructor.....	134
5.2.2 Arquitecto (llamado Bouwkunde)	
- Origen de la denominación y tipo de formación del arquitecto.....	137
- Regulación de los profesionales.....	138
- Método de trabajo.....	139
5.2.3 Ingeniería Industrial (Empresarial de Asesoramiento Técnico)	
- Antecedentes históricos y funciones actuales.....	142
- Educación en Bélgica.....	144
5.2.4 Ingeniero de Arquitectura	
- Grados.....	145
- Formación y títulos en Bélgica.....	147
5.2.5 Ingeniero Civil	
- Origen de la denominación y tipo de formación.....	149
- Educación en Bélgica.....	150
5.3 Competencias en Alemania	
5.3.1 Generalidades	
- Estudios que interesan en el Sector de la Construcción.....	151
- Profesiones en el proceso constructor.....	153
5.3.2 Ingeniero Diplomado en Arquitectura	
- Antecedentes históricos y funciones actuales.....	157
- Áreas de trabajo y funciones desempeñadas.....	159
- Educación en Alemania.....	162
- Derechos en la ocupación y asociaciones profesionales.....	163
- Mercado de trabajo y situación económica.....	164
5.3.3 Ingeniero Diplomado en Construcción	
- Antecedentes históricos y funciones actuales.....	166
- Gestión de la Construcción y responsabilidades.....	170

- Formación Profesional.....	172
- El ingeniero y su imagen pública.....	177
- Cámaras de comercio y asociaciones.....	178
- En Alemania del Este.....	180

Capitulo 6: conclusiones

6.1 Conclusiones del PFG.....	182
6.2 Futuras líneas de investigación.....	188

Referencias bibliográficas.....	189
---------------------------------	-----

Capítulo 1: Introducción

Desde tiempos inmemorables, las viviendas se empezaron a construir para ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndoles de las inclemencias climáticas y de otras amenazas.

La función de la vivienda es principalmente proporcionar un espacio seguro y confortable para resguardarse. El clima condiciona en gran medida la forma de la vivienda y los materiales con que se construye, incluso las funciones que se desarrollan en su interior. Los climas más fríos o cálidos exigen un mayor aislamiento del ambiente exterior y se tiende a realizar el mayor número posible de actividades en el entorno controlado y confortable interior de la vivienda. Por el contrario, en climas más templados las exigencias de climatización son mucho más reducidas y, además, gran parte de las actividades cotidianas se realizan fuera de la vivienda.

Generalmente se suele admitir que cada vivienda es ocupada por una familia, pero esta asunción debe matizarse: existen viviendas colectivas en las que residen varias familias, de forma individual, dentro del mismo edificio (pisos, apartamentos, áticos, dúplex, loft) y hay viviendas unifamiliares en las que solo hay una única familia dentro de la misma construcción (villa, chalet, bungalow, palacio). Hoy por hoy, y debido a la situación económica, existen las denominadas viviendas compartidas, que son utilizadas de forma comunitaria por varias personas sin ninguna clase de afección familiar.

Otro aspecto reseñable, ya que condiciona en gran medida las diversas formas de la vivienda en las diferentes culturas, es el conjunto de funciones que se desarrollan en su interior o alrededores. Tareas como la preparación y el cocinado de los alimentos, el lavado de la ropa, el aseo personal o el cuidado de niños y enfermos, y la forma y los medios que se emplean para realizarlas condicionan en gran medida la vivienda. En muchas viviendas, gran parte de estas funciones se han mecanizado mediante los denominados electrodomésticos, de forma que se ha sustituido por consumo energético la necesidad de espacios amplios y la dedicación exclusiva de una o varias personas a estas tareas domésticas. El último paso en esta tendencia lo constituye la domótica que pretende automatizar el mayor número de elementos de la vivienda.

Los agentes encargados de llevar a cabo la construcción de viviendas van a ser el motivo de nuestro estudio.

Dichos agentes han ido aumentando con el paso del tiempo debido a las nuevas exigencias que se han ido añadiendo por el cambio de la sociedad, nuevas tecnologías, modo de vida... pero desde sus inicios contaban por un lado con un promotor/constructor, el cual decide, impulsa, programa, financia y construye, con recursos propios, las obras de edificación. Por otro lado existían el proyectista/director de obra el cual dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, redactaba el proyecto con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto y asumía la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra.

Nosotros nos centraremos solamente en el técnico de director de ejecución de la obra.

1.1 Objetivos

El objetivo general elegido de este Proyecto de Fin de Carrera es la realización documentada por parte del alumno de un Proyecto científico-técnico en el ámbito de la titulación de Ingeniería Técnica de edificación, especialidad en el estudio de las competencias profesionales del arquitecto técnico en la unión europea, en el que se pongan de manifiesto los conocimientos y aptitudes adquiridos por el alumno para el ejercicio de sus competencias profesionales, todo ello bajo la tutela y guía de un profesor.

De forma más concreta, se pretende estudiar la profesión y con ello, las competencias de los arquitectos técnicos, así como de los ingenieros de edificación, tanto en España como en la Unión Europea.

Para poder cumplir con el objetivo general de este proyecto se han propuesto los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar una investigación bibliográfica extensa para fundamentar este proyecto en relación al estado del conocimiento:
 - Histórico de la profesión
 - De la profesión actual en España

- De la normativa española sobre competencias profesionales, visión europea de la profesión y sus normas, así como las sentencias dictadas.

- De la profesión en Alemania

- De la profesión en Holanda

- De la profesión en Bélgica

2. Verificación y validación mediante la comparación de diversas fuentes de la veracidad de la información extraída, en caso de haberlas.

3. Desarrollo, elaboración y complementación de la distinta información extraída de las fuentes.

4. Definición de las conclusiones extraídas

Para conseguir los objetivos expuestos, hemos dividido el proyecto en tres partes:

1. En la primera se mantiene contacto entre el alumno y el profesor sobre las materias, a fin de que pueda conocerlas y se han visto las posibilidades de su estudio y desarrollo.

2. En una segunda fase, conocida la materia, se han recopilado los textos, trabajos, estudio, revistas... que recojan dicha materia.

3. En una tercera fase se desarrollará la materia elegida por el alumno con las correcciones necesarias hasta dar el visto bueno al trabajo desarrollado.

1.2 Estructura del Proyecto de Fin de Grado

El presente proyecto está formado por 6 capítulos, incluyendo las conclusiones finales y las referencias bibliográficas.

El primero como hemos visto, está formado por una pequeña introducción general de lo que va a ser el tema principal de nuestro estudio, seguido de los objetivos que intentaremos cumplir con la mayor plenitud posible.

En el capítulo 2, se muestra el estado del conocimiento obtenido sobre los antecedentes de la profesión de arquitecto técnico, sobre la propia profesión del arquitecto técnico y sobre el actual estado y las nuevas titulaciones que han surgido en relación a este.

En el capítulo 3, se presentan y desarrollan las leyes más relevantes que han afectado a la profesión de arquitecto técnico tanto en España como en la Unión Europea, con sus consiguientes sentencias que han sido la respuesta del porque se han ido modificando.

Para la realización del capítulo 4, se ha realizado una pequeña recopilación de información general sobre algunas consideraciones importantes del arquitecto técnico en Europa.

La información obtenida por la investigación realizada sobre dicha profesión en la zona europea, centrándonos sobre todo en Alemania, Holanda y Bélgica, lo que se ve reflejada en el capítulo 5 de nuestro trabajo.

Las conclusiones finales, obtenidas a partir de la experiencia ganada en el transcurso de este estudio, se recogen en el capítulo 6, así como distintas recomendaciones sobre el futuro que deberían seguir las nuevas generaciones de profesionales. Además, se presentan algunas sugerencias para realizar futuras líneas de investigación, dando así continuidad a este trabajo de investigación.

Como último apartado, se muestran las fuentes bibliográficas citadas a lo largo de este proyecto de fin de grado.

Capítulo 2: Antecedentes e historia de la profesión

2.1 El maestro mayor de obras

En un principio el arquitecto técnico era el Maestro Mayor de Obras, que se refiere a la denominación histórica de un oficio de la construcción, que paulatinamente fue diferenciándose del de arquitecto, del que era indistinguible hasta la Edad Moderna; mientras que se mantiene indistinguible de la denominación alarife (que a su vez se confunde con las de arquitecto y albañil). A partir de la Edad Contemporánea es de uso más habitual la denominación de aparejador, oficio que se identifica con las funciones técnicas del maestro de obras.

Con lo que respecta a su formación, el maestro de obras, o maestro mayor, es un técnico especializado en construcciones, que posee una formación integral y conocimientos específicos sobre los procesos constructivos e injerencias en diseño sistemas constructivos adecuados al proyecto ejecutado.

En sus funciones tiene limitaciones en cuanto a superficies proyectadas y alturas, dentro de las cuales puede tener intervención única en el diseño arquitectónico, es decir, el proyecto, análisis de las estructuras resistentes, configuración de las instalaciones básicas sanitarias y otras avanzadas, y también ejercer la dirección de las obras proyectadas por el mismo, o bien por otro profesional, y la representación técnica sobre dicha obra, es decir, la responsabilidad de la probidad de lo construido en favor de la empresa constructora y/o la mano de obra empleada en la construcción.

Superado el límite de superficie edificada y altura (el cual es determinado específicamente por estipulaciones de los propios Colegios Técnicos Regionales, Provinciales, o bien por los mismos Municipios), debe inexorablemente delegar y/o particionar estas tareas entre profesionales con especialidad en las mismas (por ejemplo, un arquitecto para el diseño general y programa arquitectónico, ingenieros en construcciones, o bien ingenieros civiles, para el diseño estructural y su cálculo, y otros ramos profesionales de acuerdo a la complejidad de la obra).

Generalmente, para ejercer la actividad deben ser enrolados en algún Colegio o ente que nuclea a Arquitectos, Ingenieros, Agrimensores, y otros profesionales de la construcción, equiparándose la actividad especialmente con la del Arquitecto, aunque con las limitaciones mencionadas (de las cuales los arquitectos carecen), teniendo igual estatus en las obras de menor escala.

En obras que se hallan dentro de las superficies y alturas límite, pero que conllevan una complejidad técnica destacada, el Maestro Mayor de Obras puede bien actuar en grupo con otro u otros técnicos de su mismo estatus, para conformar un equipo técnico cuyas partes realicen el análisis de las diversas partes de que se compone la construcción y las instalaciones.

Comúnmente se asocia al estatus de albañil, aunque incorrectamente, dado que este, es un operario más de la gama de los intervinientes en una construcción estándar, como también lo son los electricistas, cañistas (llamados también plomeros, fontaneros y de otras formas), colocadores (de revestimientos, pisos, etc), carpinteros (de madera, metalúrgicos), armadores (generalmente participa del armado de estructuras de acero para hormigón) y otros muchos. El Maestro Mayor de obras tiene autoridad sobre todos estos, y a su vez, es quien coordina, controla y dirige la actividad de los mismos, al mismo modo que un director de cine, dirige, señala y controla la entrada, participación, y salida de actores en una misma obra. Esencialmente, es el mismo estatus de autoridad.

Indistintamente, se otorga a los maestros mayores de obra una formación más técnica o detallista que la que se otorga al arquitecto, quien cuenta con una perspectiva más artística, y una visión más global o urbanística. Pese a esto, el término involucra tanto colegiados que ejercen un papel equivalente al del arquitecto (siempre dentro del marco permitido por los entes reguladores) como a los que también se equiparan al papel del albañil, participando concretamente en el proceso de construcción, sin ejercer una posición de autoridad y siendo par de los demás participantes en la construcción, motivo por el cual generalmente el término "maestro mayor de obras" se liga al de "albañil".

Debe también diferenciarse al MMO del "técnico constructor", que virtualmente son equivalentes en sus rangos, aunque el Maestro Mayor de obras posee conocimientos sobre arquitectura e ingeniería que el segundo no posee, ya que la incumbencia prácticamente se limita a un papel similar al del albañil, o bien, como capataz o jefe de obra. Generalmente, las autoridades municipales notan esta diferencia, y tal como sucede entre el arquitecto y el maestro mayor de obras, también

al técnico constructor respecto a este último se les indica un límite de superficies y alturas inferior, siendo estos actores con carácter profesional de menor escala.

Antiguamente, El oficio propio de lo que se acabó por denominar Maestro Mayor de Obras puede detectarse en los primeros documentos históricos, como los del Egipto antiguo, donde un alto funcionario de la corte era a su vez arquitecto diseñador, director de las obras, y rendía cuentas directamente al Faraón, que le encomendaba la construcción de templos, palacios, y hasta ciudades completas. Se ha conservado el nombre de la figura divinizada de Imhotep.

En la Antigua Grecia, los constructores del Partenón: Fidias, Ictino y Calícrates (bajo el impulso de Pericles, como todo el programa constructivo ateniense de su época) fueron ejemplo de cómo una multiplicidad de funciones teóricas, de diseño matemático y artístico, prácticas, de coordinación y ejecución, eran responsabilidad de un mismo personaje o un equipo en el que las funciones de arquitecto y constructor no estaban separadas, a las que se añadían (en el caso de Fidias) las de escultor.

En el imperio bizantino se dio la dualidad de oficios entre el *architekton* (constructor) y el *mechanikoi* (el verdadero arquitecto).

Durante el Antiguo Régimen en la Monarquía Hispánica las iglesias y catedrales, los municipios (destacadamente la Villa de Madrid, donde se titulaba Maestro Mayor de Obras y Fuentes) y la Casa Real tenían como uno de sus principales cargos el de Maestro Mayor, que era servido por los más destacados arquitectos de la época (como Francisco de Mora, Juan Gómez de Mora, Francisco Herrera el Mozo, Teodoro de Ardemans, Pedro de Ribera, Giovanni Battista Sacchetti, Francesco Sabatini, Ventura Rodríguez, Juan de Villanueva, etc.); aunque, a medida que se fue estableciendo la enseñanza académica, se fueron haciendo frecuentes los recelos profesionales entre arquitectos titulados y maestros de obras sin titulación oficial en arquitectura (como Antonio Plo en el siglo XVIII). En el momento en que se produce la muerte de Juan Bautista de Toledo, maestro mayor de las obras de El Escorial, en 1567, su sustitución por Juan de Herrera no se hizo bajo el mismo título, sino con el de nueva creación de Arquitecto Real. No obstante, el cargo de Maestro Mayor de las Fábricas de las Catedrales, la Villa de Madrid e incluso el de las Obras Reales siguió siendo cubierto en los siglos siguientes, manteniendo las denominaciones, jerarquía y funciones de los diversos cargos de las ordenanzas tradicionales (maestro mayor, aparejador, maestros

de cantería, albañilería, carpintería, oficiales de cada una de las especialidades y peones). La Maestría Mayor de la Villa de Madrid, desde la fijación de la Corte (1561) era un cargo coincidente con el de Maestro Mayor de las Obras Reales (Maestros Mayores del Alcázar de la Villa de Madrid y Casas Reales de su entorno del Pardo y Campo) que dependía de la Real Junta de Obras y Bosques, y fue suprimida en varias ocasiones en el contexto de las disputas jurisdiccionales entre el Consejo de Castilla y el Ayuntamiento de Madrid.

Había también maestros mayores de fortificaciones, una posición estratégica que permitía el acceso a la ingeniería militar.

En ocasiones se utilizaba la expresión maestro en las tres artes o de las tres artes mayores (pintura, escultura y arquitectura), lo que evidenciaba la posibilidad de un maestro mayor de obras pudiera provenir tanto del campo profesional de la arquitectura como del de la escultura o incluso del de la pintura, como ocurrió con Alonso Cano.

En un contexto más general, la denominación "maestro mayor" se aplicaba en varios gremios, pero incluso en esos casos su enumeración evidencia la conexión principal del término con los oficios de la construcción: Habrá maestros mayores en albañilería, carpintería, herrería, platería, escultura, pintura y demás artes mecánicas y liberales.

También existía la denominación carpintería de lo blanco para designar a uno de los oficios de la construcción (Diego López de Arenas Breve compendio de la carpintería de lo blanco y tratado de alarifes, con la conclusión de la regla de Nicolás de Tartaglia y otras cosas tocantes a la leometría y puntas de compás, 1633).

Esencialmente, recibe una instrucción técnica, que si bien es inferior a la dictada en la carrera de Arquitectura (la cual se dicta en Universidades o Entes de educación especializada), posee sobre este arte el conocimiento de conceptos fundamentales que le permiten participar activamente, y aún ser autor, de proyectos propios de arquitectura, sin que medie otro profesional en el mismo. [1]

La denominación profesional, que no la titulación académica, de los aparejadores se recoge en la abundante documentación de las grandes obras de nobles y reyes de mediados del siglo XVI.

¹ http://www.mashpedia.es/Maestro_mayor_de_obras, El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0,

En aquel momento, la formación de los maestros u oficiales especialmente capaces se derivaba de los conocimientos y de la práctica de los diversos gremios u oficios de la construcción, aunque hay en todos ellos mucho de autodidacta, y su primera acepción profesional es la de técnicos y ejecutores de la estereotomía de la piedra.

La cualificación de aparejador es otorgada ante la demostración de la práctica profesional por el reconocimiento jerárquico de los maestros mayores. Aún antes del siglo XVI se les exigía a éstos y a los aparejadores la demostración de sus conocimientos técnicos ante un tribunal integrado por los mejores artistas y que eran peritos en Arquitectura, Escultura y Pintura. Pero los exámenes y sus calificaciones con comentarios por parte del Tribunal que, como primer antecedente de 'oposiciones' de aparejadores, hemos tenido la posibilidad de encontrar, se refieren a las que ganó Francisco de Potes, que en abril de 1620 fue seleccionado por un Tribunal para ocupar la plaza de aparejador de las obras reales de la Alhambra de Granada. Entre sus merecimientos, la brillantez demostrada en las pruebas teóricas y prácticas y el hecho de que ya era maestro mayor de la Orden de Alcántara.

Los primeros señalamientos de trabajos y deberes de los aparejadores aparecen en el siglo XVI, dictados normalmente por Reales Cédulas para obras singulares de nobles y reyes. Un ejemplo curioso pudieran ser las instrucciones que dio Felipe II para las obras del Alcázar de Segovia y que el citado Amancio Portabales investigó en el archivo del Palacio Nacional:

"La orden que es nra. voluntad se guarde y cumpla de aquí adelante en la prosecución del Alcázar de la Ciudad de Segovia y demás casas reales del bosque de Balsaín y puerto de La Fuenfría entretanto que no proveyéremos y mandáremos otra cosa en contrario, es la siguiente:

1. Primeramente el maestro mayor o aparejador que es o fuere de las dhas. obras continuará las que al presente tenemos mandado o mandáremos hacer...
2. El dho. Mayor o aparejador... dará con tiempo memorial, firmado de su nombre, al dho. veedor de los demás materiales y pertrechos que se hubieren de comprar, declarando el género, cantidad y calidad de ellos.
5. El dho. Maestro mayor o aparejador elegirá y recibirá los oficiales que fuesen menester... los jornales que hubieren de hacer los concierten el dho. veedor y maestro mayor o aparejador.

7. Y porque las chas. personas no deben de continuar las obras en que trabajasen mandamos que el dho. Maestro mayor o aparejador tenga hecha y prevenida la traga y orden de lo que se hubiere de hacer...

10. ... habrá en la dha. casa real vna arca de tres llaves diferentes... la una llague terna el veedor y la otra el dho. Maestro mayor o aparejador y la otra terna el dicho pagador...

17. Y mandamos a nuestros cobradores de cuentas que reciban y pasen en descargo al dho. pagador todo lo que por nóminas i libranzas firmadas de los dhos. veedor y maestro mayor o aparejador, y en falta de dho. maestro mayor o aparejador, el capellán de la dha. casa...

19. Todo lo que el dho. tenedor de materiales diese para el gasto y servicio de las dhas. obras lo dará con orden por escrito firmada del dho. maestro mayor o aparejador...

21. Y mandamos a los dhos. veedor y maestro mayor o aparejador que de cuatro en cuatro, sin dilatarlo más, se junten y tomen qta. al dho. tenedor de materiales de todo lo que fuere a su cargo..."

Da otras providencias sobre ciertos arreglos que tendrán que hacerse con intervención del maestro mayor, o del aparejador a falta de aquél.

"Y por esta Instrucción se prohíbe a los oficiales y a todos los que lleven salario, vendan granos, tengan taberna o compañía con los tales, y no se reúnan con quien los vendiese y no se reciba ninguna dádiva de los extraños que pretendieran comerciar con los oficiales y demás laborantes..."

Fecha en Madrid a veinte y dos de julio de mil quinientos setenta y nueve años. - Yo el Rey.- Por orden de Su M. - Martín de Gaztelu.

Es curioso observar hoy que el modelo de ejercicio libre de la profesión, en disminución numérica, cede paso al proceso irreversible de salarización. Como en los orígenes, el aparejador es un trabajador técnico -a caballo entre el intelectual y la mano de obra pura al servicio de la propiedad y bajo su dependencia -nobles y reyes- en forma asalariada. Podría considerarse en muchos casos como funcionario y

precedente del técnico al servicio de la administración, cuando su patrón es el Estado, o el jefe de obra al servicio del promotor o constructor, ya sean las órdenes religiosas o los nobles que levantan sus palacios.

A partir de 1757, fecha en que se crea la Real Academia de Nobles Artes de San Fernando, como resultado de un largo proceso de evolución socio-profesional, el modelo gremial del maestro constructor va siendo sustituido por otro de división del trabajo caracterizado por la profesionalización del arquitecto-artista diseñador de la obra. En esta estructura organizativa, los aparejadores se sitúan en un estrato socio-profesional jerárquicamente superior al orden gremial al que tratan de sustituir y, en numerosas ocasiones, se promocionarán a la categoría de maestros mayores o arquitectos de las grandes obras reales.

Posteriormente fueron surgiendo distintas denominaciones establecidas como grados académicos que sustituirían el de Maestro Mayor de Obras por el de arquitecto técnico y el de ingeniero de edificación. [2]

2.2 El aparejador

El 24 de enero de 1855, el denominado Decreto Luján instituye el título de aparejador en sustitución del de maestro de obras. Y es que, desde la creación de la Academia y durante todo un siglo, se reproducen las disputas por las atribuciones profesionales surgidas en épocas anteriores entre los maestros de obras y los arquitectos.

Los arquitectos recaban para sí la exclusividad en el proyecto y dirección de las obras que les conferían las Reales órdenes de septiembre de 1845 y 31 de diciembre de 1853, excepto en localidades de menos de 2.000 habitantes y en las demás en que no hubiese arquitecto. Mientras, los maestros de obras pretenden que tal exclusividad de actuación del arquitecto se reserve a las obras oficiales y monumentales, rigiendo para el resto los principios de libre competencia de intervención profesional.

El Estado resolvió el conflicto con la anulación del título de maestro de obras, sustituyéndolo por otro de nuevo cuño oficial, el de aparejador, que no podría exigir

² <http://arquitectnicaruzafa.blogcindario.com/2009/01/00009-historia-del-arquitecto-tecnico.html>,
Arquitectura Ruzafa y MDF Construcción

derechos ni prerrogativas adquiridas, porque tenían bien probado anteriormente la subordinación de sus actividades a las de los arquitectos.

La Reforma Luján produjo una fuerte reacción por parte de los maestros de obras, cuya profesión veían en peligro de desaparición. Y sólo dos años más tarde, por la denominada Ley Moyano (1857), se reimplantó la enseñanza y el título de maestro de obras, al mismo nivel profesional que el aparejador.

Un Real Decreto del Ministerio de la Gobernación, de 22 de julio de 1864, pretendía deslindar -y decimos pretendía, porque ya desde entonces resultaban indefinidas- las atribuciones de arquitectos, aparejadores y maestros de obras en su intervención en el proceso edificatorio. Fruto de la lucha corporativa entre maestros de obras y arquitectos, que se reproduce constantemente hasta 1871, año en el que se suprime el título de aparejador como cualificación profesional, es el Decreto de 8 de enero de 1870, que deroga el del 64 en lo concerniente a las funciones de los maestros de obras, cuya intervención en las construcciones oficiales queda equiparada a la del arquitecto. Esta situación cambiará radicalmente sólo un año después en favor del arquitecto.

La reimplantación oficial del título de aparejador se produce por un Decreto del 20 de agosto de 1895. Sin embargo, las atribuciones que les corresponden no se fijan hasta 1902, 1905 y 1912. En el Decreto de 1895 se dispone que los estudios correspondientes se realizarían en las Escuelas de Artes y Oficios.

Precisamente es en la Real Orden de 5 de enero de 1905 donde por primera vez se plasma documentalmente el logro político de un órgano corporativo de esta profesión: la entonces existente Sociedad Central de Aparejadores, a cuya solicitud, como se reconoce oficialmente, se dicta la norma por la cual los aparejadores con título profesional tendrán "derecho preferente para ocupar los cargos de Aparejadores de las obras que dirijan los Arquitectos del Gobierno dependientes de los Ministerios".

Estamos citando solamente aquellas disposiciones oficiales que históricamente se han producido para los aparejadores directamente, bien sea únicamente para esta profesión o conjuntamente y en relación a otras. Pero aparte de ellas, en todos estos años se produce una abundante legislación que trata de regular la intervención en distintos tipos de obras de ingenieros de caminos, industriales, ingenieros militares, ayudantes de obras públicas y, especialmente, arquitectos.

La intervención obligada del aparejador en todas las obras dirigidas por arquitectos del Estado, provincia o municipio, cuyo presupuesto supere las 15.000 pesetas, máxima aspiración corporativa de la época, se logra en 1919 (R.D. de 28 de marzo), estableciéndose que, en las poblaciones donde no exista arquitecto, los aparejadores podrán proyectar y dirigir toda clase de obras cuyo presupuesto no exceda de 10.000 pesetas, salvo las de reparación, en que no se dé modificación de estructura y del aspecto exterior de las fachadas.

La responsabilidad civil o criminal en que puede incurrir el aparejador, derivada de su actuación a las órdenes del arquitecto, es aludida por primera vez en este Real Decreto.

Es curioso observar cómo a lo largo de bastantes años debió ser una aspiración de los aparejadores el reconocimiento legal de una determinada capacidad de diseñar y proyectar, posibilitada en épocas por la falta de interés de los arquitectos por obras de escasa cuantía económica y localizadas en lugares que exigían desplazamientos. Esta aspiración de los aparejadores estuvo a punto de ser atendida en los momentos de la polémica promulgación de las atribuciones de los arquitectos técnicos en los años 70 y posteriormente confirmada en la Ley 12/86, que confiere a nuestra profesión la facultad de proyectar determinado tipo de obra. Aunque en el Primer Congreso Nacional de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, celebrado en octubre de 1976 en Torremolinos, el 82 por ciento de los votos emitidos por los asistentes rechazó la petición de la facultad de proyectar, los criterios actuales no son idénticos. Pese a ello, prevalece la vocación técnica del colectivo, que se confirmó durante la celebración del Segundo Congreso Nacional que la profesión celebró en Granada en febrero de 1994 y que culminó tres años después con la organización de la Convención Técnica y Tecnológica de la profesión (CONTART 97), que tuvo como escenario la capital malagueña, y en la que quedó plenamente demostrado el compromiso de la Arquitectura Técnica con el progreso de la edificación a través del debate técnico.

En responsabilizarnos de la fase de construcción o ejecución material de las obras es donde la sociedad parece que demanda nuestros servicios, aunque actualmente se han abierto nuevos horizontes de trabajo para esta profesión. La probada necesidad de tecnificación y titulación del constructor, intentada ya incluso por el antiguo Sindicato de la Construcción y contemplada esta figura como necesaria en el Libro Blanco de la Edificación (julio 1978), se intuía ya en el año 1934, según puede deducirse de la lectura del Decreto del 9 de mayo: "... el aparejador es el perito de materiales y de construcción, es decir, el técnico constructor de obras que, bajo la dirección del arquitecto, ha de intervenir en la ejecución de las obras de arquitectura. La función técnica del aparejador tiene dos aspectos, como técnico constructor y como

delegado del arquitecto director de las obras". Es de suma importancia la aparición de la figura del 'técnico constructor' que, si el nivel tecnológico de aquellos años ya demandaba, cabe imaginar lo necesario que es hoy, al filo del año 2000, tiempo en el que todavía, legal y realmente, puede construir cualquiera con sólo disponer de unos medios materiales entre los que no se exige preparación y conocimientos técnicos de ninguna especie. Y si bien esto, a partir de una determinada importancia de la empresa constructora, está resuelto en la práctica por la contratación de técnicos, es cierto que siguen siendo frecuentes el constructor o promotor/constructor que realizan obras personalmente sin preparación académica y sin ningún tipo de equipo técnico. Las consecuencias están desgraciada e irreversiblemente a la vista.

El citado Decreto de mayo del 34 intentaba solucionar un conflicto que se remontaba a dos años atrás cuando, en agosto de 1932, con la llegada de la segunda República, el Congreso de los Diputados decide tomar en consideración una Proposición de Ley por la que se reglamentan las atribuciones de los aparejadores con título oficial, estableciendo su intervención obligatoria en toda obra de construcción y atribuyéndoles, entre otras facultades, la de proyectar y dirigir obras cuyo presupuesto no excediese de 30.000 pesetas.

La propuesta es aprobada por la Cámara el 27 de diciembre, lo que provoca enfrentamientos y disturbios estudiantiles, entre ellos la huelga convocada por la Federación Unitaria de Estudiantes, el 31 de enero de 1933, y la protesta convocada el 13 de febrero por los alumnos de las Escuelas de Arquitectura e Ingeniería de Madrid. Los huelguistas criticaron entonces las amplísimas facultades para proyectar y dirigir obras que se otorgaban a los aparejadores y forzaron la retirada del Proyecto de Ley de Atribuciones, lo que, a su vez, provocó las protestas de los aparejadores.

Una ponencia integrada por tres arquitectos y tres aparejadores recibe el encargo de redactar un Proyecto de Ley que sirva de base de discusión para acabar con los anteriores enfrentamientos. El resultado de esta labor se refleja en el Decreto de 9 de mayo de 1934, en el que se fijaba la intervención obligatoria del aparejador "en toda obra de nueva planta, de reforma, reparación, ampliación o demolición que se ejecute por contrata", y cuyo presupuesto no exceda de determinadas cantidades, según la tipología de las poblaciones.

El Decreto exige la intervención de un aparejador cuando el presupuesto sea inferior al establecido, pero su dificultad o responsabilidad exigiera su participación como

contratista o representante técnico de la contrata, si ésta no estuviera integrada por un titular facultativo autorizado para la construcción. [3]

El Decreto de 16 de Febrero de 1935 del Ministerio de la Gobernación, regula las atribuciones del Aparejador, centrandó dichas atribuciones en la dirección de la ejecución material de las obras, señalando en su artículo 4º: “La misión del Aparejador consiste en inspeccionar con la debida asiduidad los materiales, proporciones y mezclas, y ordenar la ejecución material de la obra, siendo responsable de que ésta se efectúe con sujeción al proyecto, a las buenas prácticas de la construcción y con exacta observancia de las órdenes e instrucciones del Arquitecto Director”.

El Decreto de 10 de agosto de 1955, constituye las Escuelas Oficiales de Aparejadores de grado medio, independizándolas de las de Arquitectura.

El Plan de 1957, impone cuatro cursos para la obtención del Título de Aparejador, siendo el primero selectivo. Se establecen tres especialidades: Urbanismo, Organización de Obras e Instalaciones. Posteriormente, la Ley del 29 de abril de 1964 regula las enseñanzas técnicas, elimina el curso selectivo y se cambian las denominaciones de las mismas, apareciendo la actual de “Arquitecto Técnico”. [4]

2.3 Historia del arquitecto técnico

En virtud del Real Decreto 148/1969 de 13 de febrero, el antiguo Aparejador pasa a llamarse Arquitecto Técnico, y por tanto los Centros donde se imparten estas enseñanzas, pasan a llamarse Escuelas de Arquitectos Técnicos. Se crea la especialidad “Ejecución de Obras”.

La Ley General de Educación y Financiación de la Reforma Educativa, de 4 de agosto de 1970, incorpora las Escuelas de Arquitectura Técnica Estatales al ámbito universitario. En febrero de 1971, aparecen las atribuciones de los Arquitectos Técnicos. En ellas, además de incluir las que ya tenían los Aparejadores, se pueden

³ <http://arquitectnicaruzafa.blogcindario.com/2009/01/00009-historia-del-arquitecto-tecnico.html>,
Arquitécnica Ruzafa y MDF Construcción

⁴ <http://www.ull.es/view/centros/euat/Historia/es>, El Equipo de Dirección de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica La Laguna

observar las específicas de la dirección de obras: “Ordenar y dirigir la ejecución material de las obras e instalaciones. Control práctico de las mismas y organización de los trabajos inspeccionar los materiales, dosificaciones y mezclas. Controlar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de producción. Ordenar la elaboración y puesta en obra de cada una de sus unidades”. Aunque no está legislado específicamente, estas funciones suponen una inspección y vigilancia de las obras, implicando la dirección de obra, el impartir órdenes e instrucciones y al mismo tiempo organizar los trabajos, por lo que la ocupación profesional y las tareas reales del Arquitecto Técnico superan en mucho los estrechos márgenes de los decretos reseñados.

El 4 de marzo de 1986, el Congreso de los Diputados aprueba una nueva ley de atribuciones profesionales de los Arquitectos Técnicos e Ingenieros, en las que se reconocen a los primeros la facultad de:

- 1.- En obras de nueva planta: Realizar proyectos de obras y construcciones que no precisen de proyectos de Arquitecto Superior
- 2.- En obras construidas: En las de carácter industrial, agrícola o ganadero, todos los proyectos de reforma, rehabilitación, mejora, acondicionamiento, etc.
- 3.- En obras construidas de carácter arquitectónico: Los Proyectos de rehabilitación (mejora, reforma,) que no alteren la arquitectónica, pero pudiendo afectar a la estructura, servicios e instalaciones comunes
- 4.- De demoliciones: Los de obras y construcciones de cualquier clase y naturaleza
- 5.- De seguridad: Cumpliendo las condiciones establecidas en el Real Decreto 555/86 del 21/1/1.986
- 6.- De control: Tanto de ejecución como de calidad
- 7.- De organización de Obras
- 8.- Todos los que afecten a la Economía de la Obra que pueda configurarse como Proyecto bajo la correspondiente firma de su autor
- 9.- De decoración

10.- Realización de mediciones, cálculo de estructura, valoraciones, estudios e informes relacionados con la especialidad

El Decreto 1377/1972 de 10 de mayo, integra la Escuela de Arquitectos Técnicos, en la Universidad de La Laguna.

La Orden Ministerial de 17 de enero de 1977 (BOE 07.02.77) establece el Plan de Estudios experimental común a todas las Escuelas, con tres cursos más un Trabajo Fin de Carrera.

Este Plan, en base al acuerdo del Consejo de Universidades de fecha 24.01.78, pasa a impartirse en cuatro cursos. Este Plan es el que el centro ha tenido vigente hasta la entrada en vigor del título de Graduado/a en Ingeniería de Edificación. [5]

A lo largo de la historia el papel de los aparejadores ha sido fundamental en el proceso constructivo. Él es uno de los responsables de la dirección facultativa de la obra y conoce, junto con el Arquitecto, las técnicas constructivas que permiten llevar a buen puerto la gestión de un proyecto.

El Arquitecto Técnico, puede participar en la redacción de proyectos, elaborando documentos como las mediciones, los presupuestos, el cálculo de estructuras, y cualquier otro que fuere menester. Puede trabajar en la Jefatura de la obra o en la Dirección de la misma, siempre que la obra no tenga entidad suficiente y con limitaciones en superficie en proyectos de obra mayor. En la primera será el máximo responsable de la construcción de la misma, debiendo coordinar a todos los intervinientes en el proceso constructivo y coordinando toda la ejecución de la obra. También puede formar parte de la Dirección de la obra, junto al Arquitecto, quedando el Aparejador como Director de ejecución de la misma.

También puede ejercer múltiples funciones y profesiones, tanto relacionadas con la ejecución de obras como en otros ámbitos. Algunas de estas pueden ser: profesión liberal, técnico de la administración (ayuntamientos, diputaciones delegaciones de consejerías, etc.) tasador, jefe de producción de cualquier sector, etc. En la obra puede adquirir el cargo de Director de la Ejecución Material de la Obra (perteneciendo a la

⁵ <http://www.ull.es/view/centros/euat/Historia/es>, El Equipo de Dirección de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica La Laguna

Dirección Facultativa) o Jefe de obra, siendo conocido este último como "a pie de obra".

Los Peritos Aparejadores y Arquitectos Técnicos están presentes a lo largo de gran parte del proceso de edificación: eventualmente en proyección (obras menores, o de pequeña importancia en obra mayor), ejecución, uso y mantenimiento y demolición, aportando sus conocimientos en construcción, tanto de tipo técnico, como económico y de gestión.

El título universitario de Arquitecto Técnico se obtiene después de cursar la correspondiente carrera. Sin la capacitación y los conocimientos técnicos que garantiza esta formación no se puede ejercer la profesión en España. Por su preparación académica los Aparejadores y Arquitectos Técnicos son profesionales que desarrollan un amplio repertorio de actividades en el marco de la edificación, siendo pieza importante en la dirección de la ejecución material de la obra, su organización y planificación, control de calidad, seguridad y salud, economía, control de costes y gestión. [6]

2.4 Actualidad como Graduado

2.4.1 Ingeniero de edificación

En la actualidad, la profesión de Arquitecto Técnico está siendo substituida por el título de graduado en Ingeniería de Edificación (aunque este nombre a sido rechazado por el momento por el tribunal constitucional) teniendo esta mas atribuciones que la anterior, existiendo organizaciones que luchan por que la profesión de Arquitecto Técnico no desaparezca y homologando las dos carreras.

La ingeniería de la edificación «es el estudio y aplicación, por especialistas, de las diversas ramas de la tecnología aplicada a la edificación», según la Real Academia Española.

⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitecto_T%C3%A9cnico, El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

Es una actividad profesional que comprende un conjunto de diversas disciplinas que abarca la gestión del proceso de ejecución, tanto la dirección de obra como la dirección de la ejecución material, el asesoramiento y consulta dentro del ámbito de la edificación, la proyección estructural e instalaciones de edificación, la gestión de proyectos, la gestión urbanística, la gestión de empresas constructoras, inmobiliarias y promotoras, el análisis y cálculo de costes y presupuestos, la gestión del uso, conservación y mantenimiento integral del edificio, así como todo lo relativo a la seguridad y salud laboral y control de calidad en obras de construcción.

Distinguimos dentro de la edificación, la edificación residencial (unifamiliar, horizontal, vertical...), industrial (naves, complejos, fábricas, bodegas, centros de distribución...), comercial (restaurantes, locales comerciales, oficinas...) e institucional (educativos, deportivos, religiosos, hospitales, culturales, recreativos...). A su vez la edificación, se puede clasificar en pública y privada.

Existen vías diferentes en su formación académica, actualmente la más desarrolla es la que parte de un título de formación generalista en Ingeniería de la edificación como en Francia, Italia, Australia, Canadá, Estados Unidos, Malasia o recientemente España, otra vía es como una especialidad o disciplina dentro de la titulación de Ingeniería Civil, bien como una especialización en el segundo ciclo, a través de un máster en Ingeniería de la Edificación, o bien en la formación de grado, como una titulación asociada a la Ingeniería de la Construcción, que abarca tanto edificación como obra pública, o asociada a la Ingeniería Estructural.

Históricamente, en algunos países, las actuales titulaciones en esta ingeniería han derivado de la formación de Arquitecto, caso de Dinamarca o Finlandia. Asimismo, también es frecuente la doble titulación de Arquitecto-Ingeniero de la Edificación, como en Italia, España, Japón o Corea del Sur.

En la mayoría de los países desarrollados, y sobre todo en los países europeos de referencia, como Reino Unido, Alemania, Francia, Italia o España, estas diferentes vías en su formación académica coexisten simultáneamente. En síntesis se podría hablar de tres figuras clave para entender esta ingeniería, las tres íntimamente relacionadas entre sí:

-El Ingeniero de Edificación

-El Ingeniero Civil

-El Ingeniero de Edificación-Arquitecto.

Después del Proceso de Bolonia el período de formación académica, en la mayoría de los países integrantes, se distribuye en dos ciclos, un primer ciclo de tres años llamado Grado de 180 ETCS, y un segundo ciclo llamado Posgrado, formado por un máster habilitante de 180 ETCS y un doctorado, en muchos países aparte, existen másteres de especialización, una vez superado el periodo de Grado y máster correspondiente. Las excepciones las encontramos básicamente en el Reino Unido, Dinamarca y España, en los dos primeros su periodo de formación responde a singularidades nacionales, en el caso de España, su periodo de formación había sido el 3 + 2, sin embargo después de la Reforma se optó, por un acercamiento al modelo del Reino Unido o países dentro de la denominada angloesfera, y no al del resto de Europa, asimismo su oferta de másteres habilitantes es aleatoria y responde a un sistema de profesiones reguladas sin homologación con el resto de Europa, siendo un obstáculo para la movilidad de sus estudiantes y profesionales. [7]

2.4.2 Denominación

Existen titulaciones homologables al Grado de Ingeniería de la Edificación, en el ámbito de Europa, como la Laurea in Ingegneria Edile in Italia o la Licence en Ingénierie du Bâtiment en Francia. En el Reino Unido existen las titulaciones de Architectural Technology y Construction Management traducibles a un Bachelor of Science in Building Engineering, y que en Dinamarca equivale al Bygningskonstruktør, traducido como Constructing Architect o Arquitecto de la Construcción, así como al Rakennusarkkitehti en Finlandia, ambos títulos, en su origen cercanos a la figura académica de arquitecto, se benefician de derechos adquiridos en virtud del artículo 49, apartado 1, según la Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo [8], en lo que respecta a su reconocimiento de arquitecto. En Alemania la titulación

⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_la_edificaci%C3%B3n, El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:255:0022:0142:es:PDF> , Diario Oficial de la Unión Europea

homologable es el Diplom Ingenieurin für Hochbau, otra titulación es el Diplom ingenieur-Bauleiter asimilable a la Construction Management, ambas titulaciones son especialidades dentro de la Bauingenieur o Ingeniería Civil alemana.

En muchos países la Ingeniería de la Edificación se concibe como una especialidad dentro de la Ingeniería Civil, aunque actualmente su formación especializada ha ido adquiriendo personalidad propia, diferenciándose cada vez más tanto de la Ingeniería Civil como de la Arquitectura.

Hay que señalar, que dentro del campo de la ingeniería no existen tablas de equivalencias reguladas entre todos los países europeos, a excepción de las titulaciones que conducen a profesiones con una directiva europea común 2005/36/EC, como el Grado en Medicina, Odontología, Enfermería, Farmacia, Veterinaria y Arquitectura, según el Real Decreto 1837/2008. De todas formas en la mayoría de los países de Europa Occidental existe un perfil profesional bien definido asociado a la ingeniería de la edificación, con su correspondiente formación universitaria de carácter generalista.

Aunque no existe una denominación única en todos los países del mundo, sí existe una terminología propia ligada a esta ingeniería utilizada a nivel mundial, en los Estados Unidos, país no integrante dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, a esta titulación universitaria se la asocia con la Building Construction & Construction Management y sobre todo con la Architectural Engineering, así como en Indonesia. En cambio en países como China, Canadá, Australia o Malasia, tampoco integrantes en el UE, es común el término Building Engineering, aunque algunos centros universitarios de Europa utilizan indistintamente la palabra Building Engineering o Architectural Engineering, caso de algunas escuelas universitarias de Italia, aunque lo apropiado, según el proceso de Bolonia, es utilizar la misma denominación, en este caso Building Engineering y su respectiva traducción a los diferentes idiomas de los países integrantes de la UE. Sin embargo, en España, en la Universidad Politécnica de Valencia, este título de Grado es traducido al inglés como una especialidad dentro de la ingeniería de la edificación, llamado Bachelor's Degree in Building Management, y su máster como Master's Degree In Building Constructions, unos términos extraños y poco equiparables con el entorno europeo, además no se corresponden con el carácter generalista de su formación, en cambio en otras escuelas españolas donde se imparte este título, lo traducen al inglés con el término Degree in Building Engineering.

La denominación de Grado en Ingeniería de Edificación responde a las propias competencias que constituye el título de Grado, por ser unos estudios dentro del abanico tecnológico que forma la ingeniería (con conocimientos pretecnológicos

comunes a cualquier ingeniería, así como conocimientos en tecnología de materiales, técnicas constructivas, tecnología estructural, y por tanto abarcando cualquier conocimiento tecnológico en torno a la edificación), de ahí el uso del término de ingeniería, y por otra parte el término edificación, ya que está enfocado enteramente al sector de la edificación.

Añadir que el término Architectural Engineering en Corea del Sur y Japón es utilizado con diferente significado, refiriéndose a la titulación universitaria de Bachelor of Engineering in Architecture and Building Engineering, dicho de otro modo, a una formación de Arquitecto e ingeniero con atribuciones en diseño arquitectónico y proyección estructural, asimilable al arquitecto español.

En España, en el idioma castellano su denominación es Grado en Ingeniería de Edificación (o bien Grado en Ingeniería de la Edificación), en euskera Eraikunta Ingeniaritzako Gradua, en catalán o valenciano Grau en Enginyeria d'Edificació o Enginyeria de l'Edificació (según la Universitat de Lleida), y por último en gallego es Grado en Enxeñería de Edificación o Grado en Enxeñería da Edificación. [9]

2.4.3 Objetivos

El objetivo general del nuevo Título de Graduado en Ingeniería de Edificación es proporcionar una formación adecuada de perfil europeo y carácter generalista 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.

En concreto, y según la ORDEN ECI/3855/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico, mediante la cual el Ministerio de Educación y Ciencia da respuesta a la disposición adicional novena del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se establece como objetivos que los estudiantes adquieran las siguientes competencias:

⁹http://es.wikipedia.org/wiki/Grado_en_Ingenier%C3%ADa_de_Edificaci%C3%B3n_%28Espa%C3%B1a%29, El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

- Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio. Llevar el control económico de la obra elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.
- Redactar estudios y planes de seguridad y salud laboral y coordinar la actividad de las empresas en materia de seguridad y salud laboral en obras de construcción, tanto en fase de proyecto como de ejecución.
- Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes; efectuar levantamientos de planos en solares y edificios.
- Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.
- Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación; realizar análisis, evaluaciones y certificaciones de eficiencia energética así como estudios de sostenibilidad en los edificios.
- Dirigir y gestionar el uso, conservación y mantenimiento de los edificios, redactando los documentos técnicos necesarios. Elaborar estudios del ciclo de vida útil de los materiales, sistemas constructivos y edificios. Gestionar el tratamiento de los residuos de demolición y de la construcción.
- Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos utilizados en la construcción de edificios.
- Gestionar el proceso inmobiliario en su conjunto. Ostentar la representación técnica de las empresas constructoras en las obras de edificación.

En cualquier caso, y de acuerdo con lo que figure para los títulos de Grado en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), se garantizará que los estudiantes:

- hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;
- sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio;
- tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Señalamos a continuación los objetivos de aprendizaje y las competencias recogidos para las ingenierías de forma genérica, con los que guardan una clara coherencia.

Conocimiento y comprensión: los estudiantes deben ser capaces de demostrar su conocimiento y comprensión de factores esenciales, conceptos, teorías y principios de la disciplina de la ingeniería y sus bases científicas y matemáticas. Deben tener una apreciación del amplio contexto de la disciplina de la ingeniería y sus principios. Deben apreciar las consideraciones sociales, ambientales, éticas, económicas y comerciales que afectan al ejercicio de su criterio profesional.

Habilidades intelectuales: Deben ser capaces de aplicar la ciencia cuantitativa adecuada y las herramientas ingenieriles del análisis de problemas. Deben ser capaces de demostrar habilidades de creatividad e innovación en la síntesis de soluciones. Deben ser capaces de comprender el amplio panorama y, así, trabajar con un nivel apropiado de detalle.

Aptitudes prácticas: Deben poseer aptitudes prácticas adquiridas a través, por ejemplo, la práctica en laboratorios o talleres, en la industria a través de la experiencia

en trabajos supervisados, en proyectos individuales o en grupo, y en el uso de software en diseño, análisis y control.

Aptitudes genéricas transferibles: Deben haber desarrollado aptitudes transferibles que serán de valor en un amplio rango de situaciones. Esto incluye resolución de problemas, comunicación, y trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje específico en ingeniería: Los graduados de programas acreditados deben alcanzar los siguientes cinco resultados de aprendizaje, definidos por las áreas de aprendizaje:

1. Análisis: Comprensión de los principios de la ingeniería y habilidad para aplicarlos a los procesos clave de análisis; habilidad para identificar, clasificar y describir la realización de sistemas y componentes a través del uso de métodos analíticos y técnicas de modelado; comprensión y habilidad para aplicar un enfoque a problemas.

2. Contexto económico, social y ambiental: Conocimiento y comprensión del contexto económico y comercial de los procesos; Conocimiento de las técnicas que deben ser usadas para conseguir objetivos dentro de un contexto; Comprensión de los requerimientos de actividades para promocionar desarrollos sostenibles; conciencia de la necesidad de un alto nivel profesional y conducta ética en ingeniería.

3. Práctica: Conocimiento de las características de materiales particulares, equipamiento, procesos o productos; Comprensión de contextos en los que el conocimiento pueda ser aplicado; Comprensión del uso de literatura técnica y otras fuentes de información; conciencia de la propiedad intelectual y las cuestiones contractuales; conciencia de las cuestiones de calidad.

4. Resultados de aprendizaje generales: Habilidad para desarrollar, controlar y actualizar un plan; habilidad para controlar y ajustar un programa de trabajo personal sobre bases actuales y de aprender de forma autónoma; comprensión de diferentes roles dentro de un equipo y habilidad para ejercer de líder; habilidad para aprender nuevas teorías, conceptos, métodos, etc. en situaciones desconocidas.

5. Resultados de aprendizaje específicos:

-Comprensión de los principios científicos de la propia especialización (edificación) y disciplinas relacionadas.

- Conciencia del desarrollo de tecnologías relacionadas con la propia especialización.
- Conocimiento comprensivo de modelos matemáticos e informáticos relevantes y una apreciación de sus limitaciones.
- Habilidad para usar los conocimientos fundamentales para investigar tecnologías nuevas y emergentes.
- Habilidad para aplicar modelos basados en matemáticas e informática para solucionar problemas, y habilidad para valorar las limitaciones de casos particulares.
- Conocimiento extensivo y comprensión de prácticas de gestión y empresas y sus limitaciones y cómo deben ser aplicadas apropiadamente.
- Habilidad para hacer evaluaciones generales de riesgos comerciales.
- Conocimiento extensivo de un amplio rango de materiales y componentes.
- Habilidad para aplicar técnicas tomadas dentro de un rango de restricciones comerciales e industriales.
- Comprensión y habilidad para usar materiales relevantes, equipamiento, herramientas, procesos, o productos.
- Conocimiento de la práctica profesional.
- Conocimiento de los contextos en los que el conocimiento ingenieril puede ser aplicado.
- Habilidad para usar y aplicar información de la literatura técnica.
- Conciencia de calidad y su aplicación al continuo perfeccionamiento.

[¹⁰]

2.4.4 Competencias

La diferencia entre los planes de estudio de Arquitectura Técnica e Ingeniería de Edificación es su duración, su estructura, su carga lectiva, así como sus competencias, mientras que en Arquitectura Técnica la estructura era de un primer ciclo de tres cursos, los estudios en Ingeniería de Edificación se estructuran en tres niveles, Grado, Máster y Doctorado, siendo el Grado de cuatro cursos anuales, y ampliando la carga lectiva principalmente en materias de Valoraciones y Tasaciones Inmobiliarias, Gestión de Proyectos, Ampliación de Física, Patología, Mantenimiento y Rehabilitación, Gestión Urbanística, Geotecnia, Estadística y Sostenibilidad. El Posgrado y su oferta de

¹⁰ http://www.us.es/estudios/grados/plan_168?p=4, Copyright del contenido del servidor www de la Universidad de Sevilla

másteres oficiales, abre la puerta a la formación plena en materias de ingeniería de la edificación, como el análisis, estudio y gestión del proyecto de ejecución, la especialización e innovación tecnológica, la proyección estructural e instalaciones complejas en edificación, así como la gestión integral del proceso. Por último permite el acceso a la docencia por parte de los graduados en Ingeniería de Edificación.

En lo que respecta a competencias, el título de Grado en Arquitectura y el Grado y Máster en Ingeniería de Edificación, presentan duplicidad de conocimientos dentro del área de estudio de la ingeniería de la edificación, aunque la Ley de Ordenación de la Edificación sólo concede atribuciones en materia del proyecto de ejecución y su dirección de obra, a la profesión regulada de Arquitecto, Ingeniero Civil e Ingeniero Industrial, dejando la profesión del Ingeniero de Edificación inexistente como tal, y al Máster Oficial en Ingeniería de Edificación sin una capacitación profesional de sus competencias.

El Máster Oficial en Edificación se presenta, bien mediante verificación por el Consejo de Universidades y publicados en el BOE como el Máster en Gestión Integral de la Edificación o el Máster en Seguridad Integral en Edificación, ambos de la Universidad de Sevilla, o bien mediante las diferentes consejerías de las comunidades autónomas, como el Máster en Edificación presentado por la Universidad Politécnica de Valencia e implantado por la Consejería de Educación de la Generalitat Valenciana, mediante resolución del 10 de Abril del 2008, o como los másteres de la Universidad Politécnica de Madrid, caso del Máster Universitario en Innovación Tecnológica en Edificación y el Máster Universitario en Gestión en Edificación, implantado por la Comunidad de Madrid. [¹¹]

Las principales competencias que pueden llevar a cabo dentro de una empresa o trabajo por cuenta propia dentro de un entorno de trabajo estructurado son las siguientes:

- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad para la resolución de problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad de análisis y síntesis.

¹¹http://es.wikipedia.org/wiki/Grado_en_Ingenier%C3%ADa_de_Edificaci%C3%B3n_%28Espa%C3%B1a%29, El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

- Capacidad de gestión de la información.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad para el razonamiento crítico.
- Capacidad de trabajar en un contexto internacional.
- Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones.
- Aptitud de liderazgo.
- Actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas.
- Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias.
- Conocimiento aplicado de los principios de la mecánica general, la estática de sistemas estructurales, la geometría de masas, los principios y métodos de análisis del comportamiento elástico del sólido.
- Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial: sistema diédrico.
- Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial: axonométricos, cónico y de planos acotados.
- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, su marco institucional, modelos de organización, planificación, control y toma de decisiones estratégicas en ambientes de certeza, riesgo e incertidumbre; sistemas de producción, costes, planificación, fuentes de financiación, y elaboración de planes financieros y presupuestos.
- Conocimiento de los fundamentos teóricos y principios básicos aplicados a la edificación, de la mecánica de fluidos, la hidráulica, la electricidad y el electromagnetismo, la calorimetría e higrtermia, y la acústica.
- Nociones jurídicas básicas.
- Conocimiento de las características físicas y químicas de los materiales empleados en la construcción, sus procesos de elaboración, la metodología de los ensayos de determinación de sus características, su origen geológico, del impacto ambiental, el reciclado y la gestión de residuos.
- Capacidad para el desarrollo del croquis, la proporcionalidad, el lenguaje y las técnicas de representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.
- Capacidad para interpretar y elaborar la documentación gráfica requerida para un proyecto básico de arquitectura.
- Iniciación al CAD.
- Aptitud para trabajar con la instrumentación topográfica y proceder al levantamiento gráfico de terrenos, solares y edificios, y su replanteo sobre el terreno.
- Conocimiento de los procedimientos y métodos infográficos y cartográficos en el campo de la.

- Capacidad para interpretar y elaborar la documentación gráfica de un proyecto, realizar tomas de datos, levantamientos de planos y el control geométrico de unidades de obra.
- Aptitud para redactar proyectos técnicos de obras y construcciones, que no requieran de proyecto arquitectónico, así como proyectos de demolición y decoración.
- Aptitud para redactar documentos que forman parte de proyectos de ejecución elaborados en forma multidisciplinar.
- Capacidad de análisis de proyectos de ejecución y su traslación a la ejecución de las obras.
- Conocimiento de las funciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en la edificación y de su organización profesional o empresarial. Los procedimientos administrativos, de gestión y tramitación.
- Conocimiento de los materiales tradicionales o prefabricados empleados en la edificación, sus variedades, y las características físicas y mecánicas que los definen.
- Capacidad para adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales.
- Conocimiento de la evolución histórica de las técnicas y elementos constructivos y los sistemas estructurales que han dado origen a las formas estilísticas.
- Aptitud para identificar los elementos y sistemas constructivos, definir su función y compatibilidad, y su puesta en obra en el proceso constructivo.
- Conocer los sistemas constructivos tradicionales o prefabricados empleados en la construcción y sus variedades.
- Plantear y resolver detalles constructivos.
- Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios.
- Conocer los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación.
- Capacidad para dictaminar sobre las causas y manifestaciones de las lesiones en los edificios, proponer soluciones para evitar o subsanar las patologías, y analizar el ciclo de vida útil de los elementos y sistemas constructivos.
- Aptitud para intervenir en la rehabilitación de edificios y en la restauración y conservación del patrimonio construido.
- Capacidad para elaborar manuales y planes de mantenimiento y gestionar su implantación en el edificio.

- Conocimiento de la evaluación del impacto medioambiental de los procesos de edificación y demolición, de la sostenibilidad en la edificación y de los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios.
- Aptitud para el predimensionado, diseño, cálculo y comprobación de las estructuras y para dirigir su ejecución material.
- Capacidad para calcular los esfuerzos, tensiones y deformaciones a que están sometidos los elementos estructurales.
- Capacidad para desarrollar constructivamente las instalaciones del edificio, controlar y planificar su ejecución y verificar la pruebas de servicio y de recepción, así como su mantenimiento.
- Aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación y generar documentos de especificación técnica sobre los procedimientos y métodos constructivos de edificios.
- Aptitud para dimensionar, calcular y aplicar sistemas simples de instalaciones a edificios de viviendas.
- Conocimiento del derecho de la construcción y de las relaciones contractuales que se producen en las distintas fases del proceso de edificación, así como de la legislación, reglamentación y normativas específicas de la prevención y coordinación en materia de seguridad y salud laboral en la edificación.
- Aptitud para redactar estudios, estudios básicos y planes de seguridad y salud laboral, y coordinar la seguridad en fase de proyecto o en fase de ejecución de obra.
- Capacidad para la gestión de la seguridad en las obras de construcción.
- Capacidad para la gestión del control de la calidad en las obras, la redacción, aplicación, implantación y actualización de manuales y planes de calidad, realización de auditorías de gestión de calidad en las empresas, así como para la elaboración del libro del edificio.
- Capacidad para gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales en las obras.
- Aplicar la normativa técnica relativa a la calidad en el proceso de edificación y generar documentos específicos de la técnica de los procedimientos y métodos constructivos empleados.
- Capacidad para programar y organizar los procesos constructivos, los equipos de obra, y los medios técnicos y humanos para su ejecución y mantenimiento.
- Capacidad para planificar, programar, organizar y controlar obras de edificación.
- Conocer el régimen urbanístico, la calificación urbanística del suelo, los instrumentos urbanísticos, y las figuras de planeamiento urbanístico.
- Aptitud para la realización de parcelaciones y para la gestión y el control urbanístico.
- Capacidad para elaborar presupuestos.

- Aptitud para el desarrollo de los estudios de mercado, valoraciones, tasaciones, estudios de viabilidad inmobiliaria, peritación y tasación económica de riesgos y daños en la edificación.
- Presentación y defensa ante un tribunal universitario de un proyecto fin de grado, consistente en un ejercicio de integración de los contenidos formativos recibidos y las competencias adquiridas.
- Diseñar y ejecutar espacios interiores, mobiliario y elementos de decoración.
- Utilización, para la peritación y el diagnóstico en edificación, de tecnologías avanzadas, especialmente relacionadas con la generación de imágenes: fotografía digital, informática aplicada, termografía infrarroja, ultrasonidos, radiodiagnóstico, etc.
- Aptitud para realizar análisis arqueológicos de edificios. Conocer los modelos de intervención.
- Conocer los procedimientos de arqueología aplicados a la trama urbana.
- Conocer las aplicaciones específicas en edificios históricos.
- Aptitud para conocer los distintos tipos de patologías en estructuras históricas y actuales.
- Aptitud para conocer y capacidad para aplicar los métodos de reparación, refuerzo y verificación de las estructuras históricas y actuales.
- Aptitud para conocer las patologías de las cimentaciones
- Aptitud para conocer la tipología del pretensado y las propiedades de los materiales empleados.
- Aptitud para el análisis estructural.
- Calcular casos especiales de estructuras de nudos rígidos y estructuras mixtas de hormigón y acero.
- Calcular cimentaciones superficiales, muros de sótanos y elementos estructurales tales como escaleras, ménsulas cortas, etc.
- Aptitud para la gestión integral y optimización de proyectos de edificación.
- Estudiar la viabilidad y detectar anomalías y riesgos.
- Aptitud para supervisar plazos y agentes intervinientes.
- Capacidad para elaborar informes y documentos.
- Aplicar los programas de CAD de última generación al desarrollo infográfico de proyectos de edificación.
- Realización de presentaciones multimedia de proyectos a nivel de cliente, concurso de ideas, proyectos de decoración, soluciones constructivas, etc.
- Capacidad para el seguimiento y control de obras de edificación.
- Emisión de informes relacionados con la profesión.
- Capacidad para interpretar y elaborar la documentación gráfica de un proyecto, especialmente su contenido técnico y tecnológico, realizar la toma de datos,

levantamiento de planos y verificar las medidas que puedan ser de interés para el proyecto, la dirección y materialización de la edificación.

-Concebir, diseñar, definir, detallar y solucionar técnica y tecnológicamente elementos, procesos y sistemas constructivos.

-Interpretar, tomar datos, y elaborar la documentación que corresponda y pueda ser de interés para la innovación, definición y concepción de patentes, documentos reconocidos, elementos, productos, procesos, procedimientos y sistemas constructivos novedosos, complejos o especiales en el ámbito del proyecto, la dirección y materialización de la edificación.

-Aptitud para redactar proyectos técnicos de obras, construcciones e infraestructuras urbanas, complejas o especiales, dentro del ámbito de sus competencias y para dirigir las obras correspondientes a dichos proyectos técnicos.

-Capacidad para dictaminar sobre anomalías técnicas y legales en proyectos de edificación, proponer soluciones para evitarlas o subsanarlas y analizar, comprobar, controlar, revisar, auditar y verificar aspectos normativos y técnicos avanzados del proyecto.

-Aptitud para elaborar la documentación y realizar la planificación y el seguimiento de un proyecto de edificación.

-Conocer la tipología, características, aplicaciones y normativa de equipos, instalaciones provisionales y medios auxiliares necesarios para la ejecución de una obra.

-Analizar y evaluar las necesidades y seleccionar los equipos, instalaciones y medios auxiliares más convenientes.

-Aptitud para utilizar los conocimientos relacionados con la optimización.

-Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes

-Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

[¹²]

Las competencias y planes de estudio se pueden consultar en la Orden ECI/3855/2007 de 27 de diciembre [¹³], así como en las páginas webs de las escuelas universitarias de Ingeniería de Edificación.

¹² http://www.us.es/estudios/grados/plan_168?p=4, Copyright del contenido del servidor www de la Universidad de Sevilla,

¹³ <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-22447> , Publicación BOE

2.4.5 Salida profesional y académica

El grado de ingeniero de edificación, tiene como salida profesional, El ejercicio de la profesión libre, la Administración Pública, realización de diversas tareas de gestión, supervisión y dirección de empresas privadas.

El 44% de los aparejadores y arquitectos técnicos ejerce como liberal, exclusivamente, el 22% compatibiliza el ejercicio liberal con el trabajo por cuenta ajena y el 30% trabaja únicamente por cuenta ajena.

Para aquellos colegiados que ejercen su profesión por cuenta ajena, los tres campos de contratación más habituales son las empresas promotoras-constructoras, las Administraciones locales y las empresas constructoras o instaladoras. [14]

Como salidas académicas posteriores al haber realizado los estudios correspondientes a nuestro grado, se puede optar por el estudio de:

1. Másteres Universitarios:

- Máster Universitario en Gestión Integral de la Edificación.
- Máster Universitario en Seguridad Integral en Edificación.
- Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.

2. Acceso al Doctorado

3. Títulos Propios de cada universidad

[15]

¹⁴ http://www.us.es/estudios/grados/plan_168?p=5, Copyright del contenido del servidor www de la Universidad de Sevilla

¹⁵ http://www.us.es/estudios/grados/plan_168?p=5, Copyright del contenido del servidor www de la Universidad de Sevilla

2.4.6 Regulación jurídica

Antes del proceso de Bolonia, la formación universitaria en ingeniería de la edificación se distribuía de forma parcial en diversas titulaciones como Arquitectura Técnica, Arquitectura, Ingeniería de Organización Industrial y todas las disciplinas dentro de la Ingeniería Industrial, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, así como Ingenieros de Obras Públicas.

En 2004 la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) crea el Libro Blanco del título universitario de Grado en Ingeniería de Edificación, estableciendo una estructura de primer nivel o Grado de cuatro cursos lectivos anuales de 240 ECTS, con un carácter generalista en la formación académica de la ingeniería de la edificación. Este análisis toma como punto de partida la titulación ya existente de Arquitectura Técnica, en base a la cual y mediante la relación existente con el resto de titulaciones académicas, homologables en el entorno europeo, se configura el nuevo título de Grado, el cual dará acceso a la profesión regulada ya existente de Arquitecto Técnico. Asimismo, se crea el libro Blanco del título universitario de Grado en Arquitectura, en el cual en el apartado 1.5.3. (página 79 y ss.) "Los títulos del sector de la edificación deben coordinarse", hace una alusión a la figura del Arquitecto Técnico y a su adaptación al entorno europeo como Ingeniero de la Edificación.

En 2005 se establece una propuesta conjunta entre el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, CSCAE, y el Consejo General de los Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, CGATE, el cual imposibilita un aumento de atribuciones y la equiparación profesional con el ingeniero de edificación existente en Europa en base al nuevo título de Grado. La profesión del ingeniero de la edificación europeo engloba la dirección de la ejecución material de las obras (existente sólo en España), la economía, el control de calidad de la edificación, pero también, a diferencia del Arquitecto Técnico, la dirección de las obras, al igual que lo realizan actualmente un arquitecto, ingeniero civil o ingeniero industrial en España, dentro del sector de la edificación, así como la realización íntegra del proyecto de ejecución en edificación.

En 2005 y mediante el Real Decreto 55/2005 se aprueba la estructura de las enseñanzas universitarias y la regulación de los estudios universitarios oficiales de Grado, Máster y Doctorado. Un segundo nivel que corresponde a un Máster Oficial en Edificación, por lo general de un curso anual académico de 60 ECTS, y que profundiza en las dos especialidades de esta ingeniería, la especialidad en gestión y la especialidad en tecnología, en las cuales se desarrollan las competencias plenas del Ingeniero de la Edificación existente en Europa y en el resto del mundo, pero el cual no queda

regulado para desarrollar la profesión de Ingeniero de Edificación existente en el ámbito europeo, al no ser un máster habilitante y al no existir como tal la profesión de Ingeniero de la Edificación en España. Asimismo, este segundo nivel o posgrado, mediante la realización del Máster Oficial permite el acceso al Doctorado.

En 2007, el Real Decreto 55/2005 es derogado por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

En 2007 mediante Orden ECI/3855/2007 de 27 de diciembre, se establecen los requisitos de verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico, creados con la finalidad de ordenar las enseñanzas universitarias oficiales que establece el Ministerio de Educación, dentro del marco del Proceso de Bolonia, las cuales conducen a la obtención de títulos oficiales de grado o de máster utilizando la denominación de Graduado o Graduada en Ingeniería de Edificación para el ejercicio de la profesión de Arquitectura Técnica.

En 2010 la Sala Tercera del Tribunal Supremo, falló sentencia el 9 de marzo del 2010, en la que se estimaba el recurso contencioso-administrativo con número de recurso 150/2008 interpuesto por el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales contra la Orden ECI/3855/2007, quedando anulada la reserva de la denominación de Graduado en Ingeniero de Edificación, dentro del punto segundo llamado Denominación del Título del apartado 3, así como otros apartados.

En 2010, se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales mediante el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

En 2011, a fecha de 22 de febrero, el Tribunal Supremo anula la denominación del título de Grado de Ingeniería de Edificación de la Universidad Antonio de Nebrija, publicado en el BOE según el Acuerdo de Consejo de Ministros de 19 de diciembre de 2008, por el que se establecía el carácter oficial del título universitario. La sentencia quedó pública en el BOE a fecha de 31 de Marzo de 2011, según el recurso contencioso-administrativo número de recurso 129/2009 interpuesto por el Consejo General de Colegios Oficiales de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales.

Como respuesta a esta sentencia la Asesoría Jurídica del CGATE realiza el siguiente comunicado.

El 28 de marzo de 2011 la Dirección General de Política Universitaria envía una carta a los rectores de las escuelas universitarias de Ingeniería de Edificación, para aclarar algunos extremos en relación con la alarma creada en determinados sectores de la comunidad universitaria, a propósito de la reciente sentencia del Tribunal Supremo, de 22 de febrero de 2011, por la que se anula el Título de Graduado en Ingeniería de la Edificación de la Universidad Antonio de Nebrija.

El 11 de mayo de 2011 el Tribunal Supremo acepta los incidentes de nulidad de la sentencia sobre el título de Grado en Ingeniería de Edificación de la Universidad Antonio de Nebrija.

A fecha de 14 de julio del 2011, el Gobierno de España junto con el Ministerio de Educación, analizan la regulación de dos profesiones, Psicología Sanitaria e Ingeniería de la Edificación; el análisis hace una referencia a su situación actual y a las posibles actuaciones. El 4 de octubre de 2011 se crea la profesión regulada de Psicólogo General Sanitario, a través de la Ley General de Salud Pública, y accesible mediante el Título Oficial de Máster en Psicología General Sanitaria, una vez adquirido el título de Grado en Psicología.

En 2012, a fecha de 9 de febrero, el Ministerio de Fomento anuncia a través de su ministra Ana Pastor, la actualización de la Ley de Ordenación de la Edificación, llamada LOE, y la modificación del Código Técnico de la Edificación, recogida en la sala de prensa de su página web. Se espera que estas medidas se aprueben en julio del 2012.

En 2012, la denominación de los títulos de Grado de las universidades de País Vasco, Burgos, CEU San Pablo, La Coruña, Universidad Politécnica de Valencia, La Laguna en Tenerife y Sevilla, están suspendidos cautelarmente por los Tribunales Superiores de Justicia de las comunidades autónomas correspondientes.

A fecha de 29 de marzo de 2012 se presenta, en la Comisión de Educación y Deporte del Congreso de los Diputados, y por parte del Grupo Parlamentario Vasco, una proposición no de Ley relativa al Grado de Ingeniería de Edificación 161/000436 (página 19), en la que el Congreso de los Diputados insta al Gobierno a acometer las reformas necesarias para que: «El principio de autonomía universitaria en la definición de las enseñanzas, de sus denominaciones y sus contenidos quede absolutamente garantizado», así como que «todas las titulaciones ya implantadas que fueron acordadas por las Universidades y el Consejo de Ministros en el proceso de

construcción del Espacio Europeo de Educación Superior sean oficialmente reconocidas y, de forma expresa, la de Grado en Ingeniería de Edificación» [16]

16

http://es.wikipedia.org/wiki/Grado_en_Ingenier%C3%ADa_de_Edificaci%C3%B3n_%28Espa%C3%B1a%29, El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

Capítulo 3: Legislación aplicable

3.1 Normativa española: Comentarios

3.1.1 Decreto de 16-07-1935, Relativo a los servicios de los Aparejadores en las funciones de Ayudantes técnicos en las obras de Arquitectura.

Hemos encontrado como antecedentes diferentes disposiciones oficiales, que a lo largo de los primeros años del siglo XX, fueron definiendo las características de la profesión, pero es el Real Decreto de 16 de Julio de 1935 del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes quién reguló las atribuciones de la profesión de Aparejador, estableciéndose como obligatoria su intervención en toda obra de arquitectura en su labor inspectora y de dirección de obra.

Al determinar este decreto la función y las atribuciones propias del aparejador, permite ir a la derogación de la serie de disposiciones que dispersas en la Gaceta desde 1895 hasta la fecha, las veían regulando con escasa eficacia y evidente daño para la construcción.

Al parecer, estos problemas anteriores vinieron dados por la obsesión de Los Aparejadores de obtener la posibilidad de proyectar y dirigir obras, y los Arquitectos, obsesionados con el peligro de que su monopolio de proyectar y dirigir obras se viera amenazado, llegando a un enfrentamiento que se resuelve, aunque no de forma definitiva, por este nuevo decreto.

No se han encontrado sentencias o dictámenes anteriores a 1935 en relación a las diferencias entre competencias.

En el decreto de 1935 lo que hace principalmente es repartir de forma muy escueta los trabajos sobre los que se debe centrar el arquitecto, al cual se le asigna principalmente el proyecto y la dirección de este, y el aparejador, el cual inspecciona la ejecución de la obra. Dicho decreto hace constar lo siguiente:

Por mutuo acuerdo, queda establecido que a los arquitectos les corresponde el proyecto y la dirección de las obras de arquitectura, al aparejador, como ayudante técnico, la inmediata inspección y ordenación de la obra y al contratista y constructor práctico de obras, la ejecución material, así como la aportación de los elementos de trabajo y medios auxiliares, a más de la organización, distribución y vigilancia del personal, en las obras que se efectúan por administración y el suministro de materiales y la organización administrativa y económica, en las que se llevan a cabo por contrata.

Con la intervención de aparejador en la obra queda garantizada la asidua inspección de los materiales, con sus proporciones y mezclas, la ejecución de las fabricas y la de los medios y construcciones auxiliares, supliendo, caso de haberla, la falta de preparación técnica del contratista.

En la atención a las razones expuestas con el consejo de ministros y a la propuesta del de instrucción pública y bellas artes, vengo a decretar lo siguiente:

Artículo 1º. Los aparejadores, por su calidad de peritos de materiales y de construcción, son los únicos que ejercerán la función de ayudantes técnicos en las obras de arquitectura, que únicamente podría proyectar y dirigir los arquitectos, en todo el territorio de la nación. La intervención obligada del aparejador no excluye las actividades propias del contratista ni del constructor práctico de obras con sus responsabilidades consiguientes. En las obras particulares, el aparejador será nombrado por el propietario de acuerdo con el arquitecto director, y en las oficiales, por el organismo o entidad superior de donde dependa la obra. No podrán usar el título de aparejador ni ejercer sus funciones más que aquellos que lo hayan obtenido en las escuelas del estado.

Artículo 2º. La misión del aparejador consiste en inspeccionar con la debida asiduidad los materiales, proporciones y mezclas y ordenar la ejecución material de la obra; siendo responsable de que esta se efectúe con sujeción al proyecto, a las buenas practica de la construcción y con exacta observancia de las órdenes e instrucciones del arquitecto director.

Artículo 3º. A partir de la fecha de publicación de este decreto, es obligatorio la intervención del aparejador en toda obra de arquitectura, ya sea

de nueva planta, ampliación, reforma, reparación o demolición que en lo sucesivo se proyecte, ya se ejecute por administración o contrata, ya sea pagada con fondos del estado, región, provincia, municipio o particulares. Por el incumplimiento de los preceptos de este decreto se exigirá las responsabilidades a que haya lugar, y será de causa de la suspensión de la obra.

Artículo 4º. En todas las dependencias del estado, región, provincia o municipio donde existan servicios de arquitectura, ya sean de dirección, inspección o conservación de obras, los cargos de ayudantes de estos servicios serán desempeñados por aparejadores, debiendo existir por lo menos un aparejador por cada arquitecto.

Artículo 5º. No obstante lo dispuesto en el artículo 1º, en las poblaciones donde no residan arquitectos, ni pueda ser atendida la dirección de las obras de su competencia por esta clase de técnicos, serán dirigidas por aparejadores, con arreglo a proyectos formulados por arquitectos.

Artículo 6º. La retribución del aparejador se satisfará con cargo al presupuesto de ejecución material de la obra, y será el 60% de lo que corresponde e independientemente de esta. El arquitecto, de acuerdo con el aparejador, regulará la asistencia de este a la obra con arreglo a la necesidad de su intervención en cada uno de los diversos periodos de desarrollo de la misma, cuidando de que la construcción este debidamente atendida y la retribución horaria del aparejador resulte superior a la mayor que perciba en la capital de la provincia el obrero mejor retribuido o encargado del gremio de albañilería. Cuando la importancia de la obra requiera la intervención de varios aparejadores, cada uno percibirá la retribución correspondiente a la parte que tenga a su cargo. Si por naturaleza de la obra el arquitecto director estima necesaria una intensa asiduidad del aparejador, la retribución horaria de este será mayor que la del obrero mejor remunerado, aunque rebase lo establecido en el párrafo primero de este artículo, siendo este aumento de cuenta del propietario, bien sea este, corporación, entidad o particular. Cuando el aparejador, además de su función propia, ejerza de la de director de obra, en virtud de lo dispuesto en el artículo 5º, se recargaran sus horarios en un 50% de su importe. El sueldo de entrada de los aparejadores al servicio del estado, provincia y municipios, capitales de provincia, será el 75% del que se asigne como entrada a los aparejadores con las mismas limitaciones y condiciones que

figuran en las tarifas de estos. Si el aparejador fuese a la vez contratista de la obra no tendrá derecho a percibir honorarios y quedara sometido a las disposiciones generales de este derecho.

Artículo 7º. Quedan derogadas todas las disposiciones dictadas por el ministerio de instrucción publica y bellas artes con la anterioridad de este decreto sobre atribuciones de los aparejadores, excepto las referentes a concursos y oposiciones.

Dado en Madrid a 16 de julio de 1935

Niceto Alcalá-Zamora y Torres, ministro de instrucción publica y bellas artes.

Escrito por Joaquín Dualde Gomez

[¹⁷]

3.1.2 Decreto 265/1971, de 19 de febrero, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Arquitectos Técnicos.

Como ya se ha mencionado anteriormente, después del Decreto de 1935, siguió habiendo conflictos entre los arquitectos y los arquitectos técnicos. Los primeros querían hacerse con el monopolio de la construcción participando únicamente ellos en los proyectos y dirección de las obras, mientras que los arquitectos técnicos querían que este tipo de intervenciones se realizaran únicamente en obras monumentales, haciendo así inherente su participación con el arquitecto.

Durante este periodo, los arquitectos técnicos fueron especializándose en diversas tareas del proceso edificatorio, a la vez que crearon títulos de estudio de cualificación profesional para poder fortalecer su permanencia.

No se han encontrado sentencias o dictámenes anteriores a 1971 en relación a las diferentias entre competencias.

¹⁷http://www.construtecno.es/component/option,com_adsmanager/sectionid,18/subcategoryid,605/Itemid,73/id,20080322/decreto-de-16-07-1935-relativo-a-los-servicios-de-los-aparejadores-en-las-funciones-de-ayudantes-tecnicos-en-las-obras-de-arquitectura.html, Joaquín Dualde Gomez.

Básicamente, lo que hace este decreto (de 1971) es dictaminar de forma más específica las atribuciones que se le habían dado al arquitecto técnico en el decreto de 1935. Los trabajos de la obra que se le asignan son los siguientes: dirigir la ejecución de la obra, inspeccionar materiales, control de instalaciones provisionales, ordenar las unidades de obra, medir las unidades de obra, informes, consultas, mediciones, asesoramiento y estudios en sus competencias. Este decreto hace constar lo siguiente:

El artículo 2 del Decreto-ley 9970, de 28 de julio, dispone que las facultades y competencias profesionales entre las distintas titulaciones técnicas se regularán mediante los correspondientes Decretos para los Arquitectos Técnicos y las diversas ramas de la Ingeniería Técnica, a propuesta de los Ministerios interesados, con el asesoramiento del Ministerio de Educación y Ciencia.

En cumplimiento de esta norma y por corresponder a este Departamento, según el Decreto 63968, de 18 de enero, la ordenación de las actividades profesionales vinculadas con la Arquitectura, se ha procedido a regular las facultades y competencias profesionales de los Arquitectos Técnicos, previos los informes y asesoramientos pertinentes.

En su virtud, a propuesta del Ministerio de la Vivienda, de conformidad con el informe del Ministerio de Educación y Ciencia y con el dictamen del Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 19 de febrero de 1971, dispongo:

Artículo Primero: Las facultades y competencias profesionales de los Arquitectos Técnicos serán las siguientes:

A. Atribuciones en la dirección de las obras

Uno. Ordenar y dirigir la ejecución material de las obras e instalaciones, cuidando de su control práctico y organizando los trabajos de acuerdo con el proyecto que las define con las normas y reglas de la buena construcción y con las instrucciones del Arquitecto superior, director de las obras.

Dos. Inspeccionar los materiales a emplear, dosificaciones y mezclas, exigiendo las comprobaciones, análisis necesarios y documentos de idoneidad precisos para su aceptación.

Tres. Controlar las instalaciones provisionales, los medios auxiliares de la construcción y los sistemas de protección, exigiendo el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre la seguridad en el trabajo.

Cuatro. Ordenar la elaboración y puesta en obra de cada una de sus unidades, comprobando las dimensiones y correcta disposición de los elementos constructivos.

Cinco. Medir las unidades de obra ejecutadas y confeccionar las relaciones valoradas de las mismas, de acuerdo con las condiciones establecidas en el proyecto y documentación que las define, así como las relaciones cuantitativas de los materiales a emplear en obra.

Seis. Suscribir, de conformidad con el Arquitecto superior y conjuntamente con él, actas y certificaciones sobre replanteo, comienzo, desarrollo y terminación de las obras.

B. Atribuciones en trabajos varios

Uno. Deslindes, mediciones y peritaciones de terrenos, solares y edificios.

Dos. Levantamiento de planos topográficos de fincas, parcelarios o de población a efectos de trabajos de arquitectura y urbanismo.

Tres. Reconocimiento, consultas, dictámenes, examen de documentos, títulos, planos, etc., a efectos de su certificación objetiva en la esfera de su competencia.

Cuatro. Informes sobre el estado físico y utilización de toda clase de fincas, dentro de la esfera de su competencia.

Cinco. Intervenciones periciales de su especialidad.

Seis. Estudio y realización de mediciones y relaciones valoradas correspondientes a proyectos ya redactados.

Siete. Estudio de racionalización, planificación y programación de obras.

Ocho. Asesoramiento técnico en la fabricación de materiales, elementos y piezas para la construcción.

Nueve. Control y aval de la calidad de materiales, elementos y piezas para la construcción.

Artículo Segundo: Además de las facultades y competencias profesionales enunciadas en el artículo anterior, corresponderá a los Arquitectos Técnicos cuantas estén atribuidas a los Aparejadores por la legislación actualmente en vigor.

Asimismo será de aplicación a los Arquitectos Técnicos lo dispuesto en el artículo tercero del Decreto de 16 de julio de 1935.

Artículo Tercero: Se faculta al Ministerio de la Vivienda para dictar las disposiciones necesarias para el desarrollo del presente Decreto.

Dado en Madrid, a 19 de febrero de 1971.

-FRANCISCO FRANCO.-

El Ministro de la Vivienda, Vicente Mortes Alfonso.

[¹⁸]

3.1.3 Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales.

En el presente decreto, se ordena, que quedan constituidos los colegios profesionales (incluidos los de arquitectos y aparejadores) de forma oficial en todo el estado español, y cuáles van a ser algunos de sus cometidos y/o obligaciones con el estado, sus derechos y los artículos que deben cumplir. Dicho decreto dicta:

El principio de representación orgánica consagrado por el ordenamiento constitucional español se hace efectivo mediante la participación del pueblo en las tareas legislativas y en las demás funciones de interés general, que se lleva a cabo a través de la familia, el Municipio, el Sindicato y demás Entidades con representación orgánica que a este fin reconozcan las leyes. Estas instituciones deben ser amparadas en cuanto satisfacen exigencias sociales de interés general, para que puedan participar eficazmente en el perfeccionamiento de los fines de la comunidad nacional.

Entre las Entidades aludidas se encuentran los Colegios Profesionales, cuya participación en las Cortes y a través de ellas en el Consejo del Reino, así como en las Corporaciones Locales, se reconoce en las Leyes Constitutiva de las Cortes, de Sucesión en la Jefatura del Estado y de Régimen Local.

En la actualidad, los Colegios Profesionales se encuentran regulados por una serie de disposiciones dispersas y de distinto rango, lo que aconseja dictar una disposición que, con carácter general y atendiendo a la variedad de las actividades profesionales, recoja los principios jurídicos básicos en esta materia y garantice la autonomía de los Colegios, su personalidad jurídica y plena capacidad para el cumplimiento de los fines profesionales, así como las funciones de la Administración

¹⁸ http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/d265-1971-mv.html, Vicente Mortes Alfonso

en orden a la regulación de las profesiones dentro del necesario respeto del ordenamiento jurídico general.

En su consecuencia, la presente Ley, tras definir a los Colegios Profesionales y destacar su carácter de cauce orgánico para la participación de los españoles en las funciones públicas de carácter representativo y demás tareas de interés general, regula la organización y funcionamiento de los Colegios del modo más amplio posible en consonancia con el carácter profesional de los fines colegiales.

En su virtud, y de conformidad con la Ley aprobada por las Cortes Españolas, nos dice que los Colegios Profesionales son Corporaciones de derecho público, amparadas por la Ley y reconocidas por el Estado, con personalidad jurídica propia y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines.

Se entenderán comprendidos en esta Ley:

- a) Los Colegios Profesionales enumerados en el artículo segundo, I, i), de la Ley Constitutiva de las Cortes y los que en su día puedan resultar incluidos en dicho precepto.
- b) Los demás Colegios Profesionales que no teniendo carácter sindical se hallen constituidos válidamente en el momento de la promulgación de esta ley.
- c) Los que se constituyan de conformidad con la presente Ley por titulados universitarios en cualquiera de sus grados.

Esta Ley no será de aplicación a las Colegios Profesionales Sindicales ni a los que en lo sucesivo se integren en la Organización Sindical o hayan de constituirse conforme a lo dispuesto en el artículo 22 y concordantes de la Ley Sindical.

Son fines esenciales de estas Corporaciones la ordenación del ejercicio de las profesiones, la representación exclusiva de las mismas y la defensa de los intereses profesionales de los colegiados, todo ello sin perjuicio de la competencia de la Administración Pública por razón de la relación funcional y de las específicas de la Organización Sindical en materia de relaciones laborales.

Los Colegios son cauce orgánico para la participación de los profesionales en las funciones públicas de carácter representativo y demás tareas de interés general, en los términos consignados en las leyes.

Nos dice su artículo segundo, que el Estado garantiza el ejercicio de las profesiones colegiadas, de conformidad con lo dispuesto en las leyes.

Los órganos superiores de las profesiones informarán preceptivamente los Proyectos de Ley o de disposiciones de cualquier rango que se refieran a las condiciones generales de las funciones profesionales, entre las que figurarán el ámbito, los títulos oficiales requeridos, el régimen de incompatibilidades con otras profesiones y el de honorarios, cuando se rijan por tarifas o aranceles.

Los Colegios Profesionales se relacionarán orgánicamente con la Administración a través del Departamento ministerial competente.

Sigue recogiendo la ley en su artículo tercero, que quien ostente la titulación requerida y reúna las condiciones señaladas estatutariamente tendrá derecho a ser admitido en el Colegio Profesional que corresponda.

Será requisito indispensable para el ejercicio de las profesiones colegiadas la incorporación al Colegio en cuyo ámbito territorial se pretenda ejercer la profesión.

Al regular las funciones del colegio, nos dice el artículo quinto, que corresponde a los Colegios Profesionales el ejercicio de las siguientes funciones, en su ámbito territorial:

- a) Servir de vía de participación orgánica en las tareas de interés general, de acuerdo con las leyes.

- b) Ejercer cuantas funciones les sean encomendadas por la Administración y colaborar con ésta mediante la realización de estudios, emisión de informes,

elaboración de estadísticas y otras actividades relacionadas con sus fines que puedan serles solicitadas o acuerden formular por propia iniciativa.

c) Ostentar la representación que establezcan las leyes para el cumplimiento de sus fines.

d) Participar en los Consejos u Organismos consultivos de la Administración en la materia de competencia de cada una de las profesiones.

e) Estar representados en los Patronatos Universitarios.

f) Participar en la elaboración de los planes de estudio e informar las normas de organización de los Centros docentes correspondientes a las profesiones respectivas y mantener permanente contacto con los mismos y preparar la información necesaria para facilitar el acceso a la vida profesional de los nuevos profesionales.

g) Ostentar en su ámbito la representación y defensa de la profesión ante la Administración, Instituciones, Tribunales, Entidades y particulares, con legitimación para ser parte en cuantos litigios afecten a los intereses profesionales y ejercitar el derecho de petición, conforme a la Ley, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado tres del artículo primero de esta Ley.

h) Facilitar a los Tribunales, conforme a las leyes, la relación de colegiados que pudieran ser requeridos para intervenir como peritos en los asuntos judiciales, o designarlos por sí mismos, según proceda.

i) Ordenar en el ámbito de su competencia, la actividad profesional de los colegiados, velando por la ética y dignidad profesional y por el respeto debido a los derechos de los particulares y ejercer la facultad disciplinaria en el orden profesional y colegial.

j) Organizar actividades y servicios comunes de interés para los colegiados, de carácter profesional, formativo, cultural, asistencial y de previsión y otros análogos, proveyendo al sostenimiento económico mediante los medios necesarios.

k) Procurar la armonía y colaboración entre los colegiados, impidiendo la competencia desleal entre los mismos.

- l) Adoptar las medidas conducentes a evitar el intrusismo profesional.

- m) Intervenir, en vía de conciliación o arbitraje, en las cuestiones que, por motivos profesionales, se susciten entre los colegiados.

- n) Resolver por laudo, a instancia de las partes interesadas, las discrepancias que puedan surgir sobre el cumplimiento de las obligaciones dimanantes de los trabajos realizados por los colegiados en el ejercicio de la profesión.

- ñ) Regular los honorarios mínimos de las profesiones, cuando aquéllos no se devenguen en forma de aranceles, tarifas o tasas.

- o) Informar en los procedimientos judiciales o administrativos en que se discutan honorarios profesionales.

- p) Encargarse del cobro de las percepciones, remuneraciones u honorarios profesionales, con carácter general o a petición de los interesados; en los casos en que el Colegio tenga creados los servicios adecuados y en las condiciones que se determinen en los Estatutos de cada Colegio.

- q) Visar los trabajos profesionales de los colegiados, cuando así se establezca expresamente en los Estatutos generales.

- r) Organizar, en su caso, cursos para la formación profesional de los postgraduados.

- s) Facilitar la solución de los problemas de vivienda a los colegiados, a cuyo efecto, participarán en los Patronatos oficiales que para cada profesión cree el Ministerio de la Vivienda.

- t) Cumplir y hacer cumplir a las colegiados las Leyes generales y especiales y los Estatutos profesionales y Reglamentos de Régimen Interior, así como las normas y decisiones adoptadas por los Órganos colegiales, en materia de su competencia.

- u) Cuantas otras funciones redunden en beneficio de los intereses profesionales de los colegiados.

En su artículo sexto, nos dice la ley que comentamos que los Colegios Profesionales, sin perjuicio de las Leyes que regulen la profesión de que se trate, se rigen por sus Estatutos y por los Reglamentos de Régimen Interior.

Los Consejos Generales elaborarán, para todos los Colegios de una misma profesión, y oídos éstos, unos Estatutos generales, que serán sometidos a la aprobación del Gobierno, a través del Ministerio competente. En la misma forma, se elaborarán y aprobarán los Estatutos en los Colegios de ámbito nacional.

Los Estatutos generales regularán las siguientes materias:

- a) Adquisición, denegación y pérdida de la condición de colegiado y clases de los mismos.

- b) Derechos y deberes de los colegiados.

- c) Órganos de gobierno y normas de constitución y funcionamiento de los mismos, con determinación expresa de la competencia independiente, aunque coordinada, de cada uno y con prohibición de adoptar acuerdos respecto a asuntos que no figuren en el orden del día.

- d) Garantías necesarias para la admisión, en los casos en que así se establezca, del voto por delegación o mediante compromisarios en las Juntas generales.

- e) Régimen que garantice la libre elección de todos los cargos de las Juntas de Gobierno.

- f) Régimen económico y financiero y fijación de cuotas y otras percepciones y forma de control de los gastos e inversiones para asegurar el cumplimiento de los fines colegiales.

- g) Régimen de distinciones y premios y disciplinario.

h) Régimen jurídico de los actos y de su impugnación en el ámbito corporativo.

i) Forma de aprobación de las actas, estableciendo el procedimiento de autenticidad y agilidad para la inmediata ejecución de los acuerdos.

j) Régimen de cobro de honorarios.

k) Fines y funciones específicas del Colegio.

l) Las demás materias necesarias para el mejor cumplimiento de las funciones de los Colegios.

Los Colegios elaborarán asimismo sus Estatutos particulares, para regular su funcionamiento. Serán aprobados por el Consejo General, siempre que estén de acuerdo con la presente Ley y con el Estatuto general.

La modificación de los Estatutos generales y de los particulares de los Colegios exigirá los mismos requisitos que su aprobación.

Por último, el artículo séptimo dice que aquellos que desempeñen los cargos de Presidentes, Decanos, Síndicos u otros similares, deberán encontrarse en el ejercicio de la profesión de que se trate.

Los demás cargos deberán reunir iguales condiciones para su acceso, salvo si los Estatutos reservan alguno o algunos de ellos a los no ejercientes.

Los Estatutos generales podrán establecer las incompatibilidades que se consideren necesarias de los ejercientes para ocupar los cargos de las Juntas de Gobierno.

Las elecciones para la designación de las Juntas Directivas o de Gobierno u otros Órganos análogos se ajustarán al principio de libre e igual participación de los colegiados, sin perjuicio de que los Estatutos puedan establecer hasta doble valoración del voto de los ejercientes, respecto de los no ejercientes.

Serán electores todos los colegiados con derecho a voto, conforme a los Estatutos.

Podrán ser candidatos los colegiados españoles que, ostentando la condición de electores, no estén incurso en prohibición o incapacidad legal o estatutaria y reúnan las condiciones de antigüedad y residencia u otras de carácter profesional exigidas por las normas electorales respectivas.

El voto se ejercerá personalmente o por correo de acuerdo con lo que se establezca al efecto para garantizar su autenticidad.

Los Presidentes, Decanos, Síndicos y cargos similares asumirán la representación legal del Colegio.

La proclamación de candidatos para ocupar cargos en las Juntas de Gobierno se hará previo compromiso escrito de aquéllos de prestar el juramento a que se refiere el párrafo siguiente.

Los elegidos, antes de tomar posesión, prestarán juramento de lealtad al Jefe del Estado y de desempeñar sus cargos con fidelidad a los Principios del Movimiento Nacional y demás Leyes Fundamentales del Reino, así como de obediencia, al ordenamiento jurídico aplicable a su función.

En el plazo de cinco días desde la constitución de los Órganos de gobierno, deberá comunicarse ésta, directamente o a través del Consejo General, al Ministerio correspondiente. Asimismo se comunicará la composición de los Órganos elegidos y el cumplimiento de los requisitos legales. De igual forma se procederá cuando se produzcan modificaciones.

Por el Gobierno se dictarán las disposiciones necesarias para la aplicación de la presente Ley. Dada en el Palacio de El Pardo a trece de febrero de mil novecientos setenta y cuatro.

FRANCISCO FRANCO

El Presidente de las Cortes Españolas,

3.1.4 Real Decreto 1471/1977, de 13 de mayo, por el que se aprueban los Estatutos Generales del Consejo General y Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.

En el presente decreto se dictan y se aprueban los estatutos del colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnicos. Este decreto dice así:

La Ley 2/1974, de 13 de febrero sobre Colegios Profesionales, dispone que los referidos Colegios se rigen por sus Estatutos y por los Reglamentos de Régimen interno, elaborándose los Estatutos por los Consejos Generales, para que a través del Ministerio competente sean sometidos a la aprobación del Gobierno.

Por el Consejo Superior de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, en íntima colaboración con el Ministerio de la Vivienda, se han redactado los Estatutos Generales correspondientes, en los que se abordan los problemas relativos al ejercicio de la profesión, al Consejo General de Colegios y a los Colegios, teniendo el contenido que la Ley establece.

En su virtud, a propuesta del Ministro de la Vivienda y previa deliberación del Consejo de Ministros en su sesión del día 13 de mayo de 1977, dispongo:

Artículo 1.

Se aprueban los adjuntos Estatutos del Consejo General y Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.

Artículo 2.

Los citados Estatutos entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

[20]

¹⁹ http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1974/00289, ALEJANDRO RODRÍGUEZ DE VALCÁRCEL Y NEBRED A

²⁰ http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/rd1471-1977.html, Francisco Lozano Vicente

3.1.5 Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos.

La Ley 2/1964, de 29 de abril, estableció el criterio básico de reordenación de las Enseñanzas Técnicas en cuyo desarrollo se dictaron por el Gobierno diversas normas reguladoras de las denominaciones de los Arquitectos e Ingenieros técnicos, de sus facultades y atribuciones profesionales y de los requisitos que habrían de cumplirse para la utilización de los nuevos títulos por los Aparejadores, Peritos, Facultativos y Ayudantes de Ingenieros.

A través de la expresada normativa vinieron a introducirse una serie de restricciones y limitaciones en el ejercicio profesional de dichos titulados que se han ido modificando y corrigiendo por el Tribunal Supremo, sentándose como cuerpo de doctrina jurisprudencial el criterio de que las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros técnicos serán plenas en el ámbito de su especialidad respectiva, sin otra limitación cualitativa que la que se derive de la formación y los conocimientos de la técnica de su propia titulación y sin que, por tanto, puedan válidamente imponérseles limitaciones cuantitativas o establecerse situaciones de dependencia en su ejercicio profesional respecto de otros Técnicos universitarios.

Aceptando estos criterios y dando cumplimiento a lo previsto en el artículo 36 de la Constitución, la presente Ley aborda únicamente la regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros técnicos, es decir, de aquellos cuyas titulaciones se corresponden con la superación del primer ciclo de las enseñanzas técnicas universitarias, según las previsiones de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, sobre reforma universitaria. A tales efectos, se toma como referencia de sus respectivas especialidades, y no obstante su eventual y necesaria reforma o modificación en virtud de las cambiantes circunstancias y exigencias de orden tecnológico, académico y de demanda social, las que figuran enumeradas en el Decreto 148/1969, como determinantes de los diferentes sectores de actividad dentro de los que ejercerán dichos titulados de modo pleno y en toda su extensión las competencias profesionales que les son propias.

Todo ello obviamente, sin perjuicio de lo que al respecto pudieran establecer las directrices de las Comunidades europeas que fueran de aplicación en su caso, y de las atribuciones profesionales de Arquitectos e Ingenieros en el ámbito de su propia especialidad y en razón de su nivel de formación, que serán objeto de próxima regulación por medio de Ley de acuerdo con el mandato constitucional.

El espíritu de la presente Ley no es el otorgamiento de facultades ajenas a la formación universitaria de los titulados, sino el reconocimiento de las que les son propias, su consolidación y la potenciación de su ejercicio independiente, sin restricciones artificiosas o injustificadas y sin que con ello se introduzcan interferencias en el campo de las atribuciones que puedan ser propias de otros técnicos titulados y en el caso de la edificación, de los Arquitectos.

Finalmente y por el momento, se excluye la extensión de la presente Ley a los funcionarios de las distintas Administraciones Públicas, por entender que los mismos tienen definidas sus atribuciones en la normativa propia correspondiente, lo anterior sin perjuicio de la futura reordenación de cuerpos y escalas que corresponda, en beneficio del interés público servido.

En cuanto a los Ingenieros técnicos de Armamento y Construcción, titulados por la Escuela Superior del Ejército, se hace precisa la previa determinación y definición de las especialidades cursadas lo que se encomienda al Gobierno, como paso previo obligado a la extensión, a las mismas, de la presente Ley, en orden a la delimitación de sus atribuciones de carácter general.

Como antecedentes de esta ley, hemos seleccionado 3 sentencias como ejemplos, la primera de 1981, la segunda de 1984 y la tercera de 1987 (aunque es una sentencia posterior, la demanda se realizó con anterioridad a la ley), que tienen relación aparente con los problemas anteriores a la ley de 1986, las cuales pudieron colaborar en su realización.

En la **primera sentencia** podemos ver una demanda que se realiza para que solo los universitarios que tengan el título de carrera (entre ellos el de arquitecto técnico) y puedan ejercer su profesión.

Jurisprudencia Constitucional

Número de referencia: 42/1981 (SENTENCIA)

Publicación BOE: 14/1/1982

Extracto:

1. Con arreglo a la Constitución, la consecución del interés general de la Nación, en cuanto tal, y los de carácter supracomunitario, queda asignada a los órganos generales del Estado, lo que se traduce en la atribución al mismo de una serie de competencias, entre las que se encuentran las del art. 149.1 y, por otra parte, el interés general propio de cada Comunidad Autónoma se refleja asimismo en la asunción de una serie de competencias en su respectivo Estatuto.

2. Se invade la competencia que el art. 149.1.30 de la Constitución atribuye en exclusiva al Estado, cuando una Comunidad Autónoma exige la titulación de una determinada Escuela o se atribuye al Gobierno de la misma la competencia para homologar a tal titulación otras que sean de rango equivalente.

3. La exigencia de una cualificación técnica para desempeñar una función no es contraria al principio de igualdad siempre que sea adecuada a la naturaleza propia de las tareas a realizar y se establezca con carácter general, esto es, en referencia directa a la posesión de determinados conocimientos o determinada titulación acreditativa de éstos, pero no al procedimiento seguido para adquirirlos o al Centro en donde fueron adquiridos, pues cualquiera de estas fórmulas sí implica ya una diferencia no justificada y, en consecuencia, una violación del principio de igualdad.

4. Forma parte de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos constitucionales -competencia exclusiva del Estado según el art. 149.1.1.^a de la Constitución la relativa a que el requisito de titulación que se exija sea el de un título académico o profesional de un nivel, ciclo y especialidad, en su caso, de los fijados por el Estado con carácter general, y no el de una o varias Escuelas.

5. En el ejercicio de sus competencias, sea en materia funcionarial, de régimen local, o las relativas al ejercicio de profesiones tituladas, la Comunidad Autónoma siempre tendrá que partir, al menos, del contenido y efectos reconocidos a los títulos académicos o profesionales por el Estado, pues de otro modo vendría a regular su alcance, y siempre tendrá el límite de que cualquier desigualdad habrá de estar justificada y no habrá de ser discriminatoria ni afectar a las condiciones básicas que garantizan la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos constitucionales.

Antecedentes de la sentencia:

...Pues bien, la consideración de estos preceptos permite afirmar, con toda claridad, que el art. 13.2 impugnado ha de incluirse en el contenido inherente de la competencia reservada al Estado por el art. 149.1.30 de la Constitución, que comprende como tal la competencia para establecer los títulos correspondientes a cada nivel y ciclo educativo, en sus distintas modalidades, con valor habilitante tanto desde el punto de vista académico como para el ejercicio de profesiones tituladas, es decir, de aquellas cuyo ejercicio exige un título (ad. ex., Graduado Escolar, Bachiller, Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico en la especialidad correspondiente, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, Doctor); así como comprende también la competencia para expedir los títulos correspondientes y para homologar los que no sean expedidos por el Estado.

En efecto, si se observa el precepto impugnado se advierte en seguida que no exige el título correspondiente a un nivel, o ciclo dentro de tal nivel, o especialidad...
[²¹]

En la **segunda sentencia** seleccionada vemos una demanda que se realiza contra un arquitecto por no tener este un técnico que inspeccionara el terreno sobre el que se iba a construir, adoptando las medidas necesarias de sus deficiencias, lo cual a llevado al hundimiento del edificio.

Núm. 731.- Sentencia de 14 de diciembre de 1984

FALLO: No haber lugar al recurso contra la sentencia de la Audiencia Territorial de Pamplona de 22 de julio de 1982.

Extracto:

Responsabilidad extracontractual. Daños producidos por defectuoso estudio del terreno colindante a la obra que se realiza. El arquitecto no adoptó las precauciones

²¹ http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?coleccion=tc&id=SENTENCIA-1981-0042,
Publicación BOE

inherentes a la construcción que se realizaba y, a lo más, intentó adoptarlas con notorio retraso, sin olvidar que es obligación fundamental del arquitecto técnico el examen previo del suelo verificando, o al menos comprobando personalmente su análisis geológico sin poder eximirse de las nocivas consecuencias atribuyendo su causación a los informes recibidos de entidades o personas ajenas, ya que al aceptarlas y aplicarles sus conocimientos científicos y profesionales las hace suyas y asume posibles responsabilidades, como, por otra parte, viene así exigido por su dignidad y competencia profesional; en definitiva, al tratarse de una responsabilidad de carácter personal y directo, como derivada del defectuoso cumplimiento de una obligación que le incumbía, no se interpretó incorrectamente el artículo 1.902, al atribuirle la consiguiente responsabilidad por los daños causados a consecuencia de un derrumbamiento, cuya causa dimana de su defectuoso estudio técnico del terreno colindante próximo a la obra y efectuado por ella. En la Villa de Madrid, a catorce de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro; En los autos de juicio declarativo de mayor cuantía promovidos ante el Juzgado de Primera Instancia de San Sebastián número dos por Obispado de San Sebastián contra don Raúl , mayor de edad, casado, arquitecto y vecino de San Sebastián; don Íñigo , mayor de edad, casado, aparejador y vecino de San Sebastián; Unión Iberoamericana de Seguros y Reaseguros, domiciliada en Madrid; Altuma y Uría, Sociedad Anónima, domiciliada en San Sebastián; Inmobiliaria Gu, Sociedad Anónima, domiciliada en San Sebastián, y Mapire Mutualidad de Seguros en Guipúzcoa, domiciliada en San Sebastián, sobreindemnización de daños y perjuicio... [²²]

En esta **tercera sentencia** podemos ver una demanda que se realiza contra el constructor y el aparejador adjunto, de forma directa sin mención alguna del resto de agentes de la edificación, dando por hecho que con la normativa que había vigente hasta ese año eran los únicos culpables directos.

Tribunal Supremo Sala 1ª, S 7-12-1987
Pte: Pérez Gimeno, Rafael

Extracto:

En relación con acción decenal ejercitada por comunidad de propietarios contra la constructora del inmueble, el TS, partiendo de que los vicios que se reclaman son determinantes de ruina funcional, bien por afectar a la solidez y estructura del edificio en su conjunto, con riesgo previsible de ruina funcional, incluyendo aquellos cuya defectuosa construcción provoca su inutilidad para los fines propios de uso normal, va

²² <http://supremo.vlex.es/vid/-77550315>, Copyright 2012, vLex.

a dar lugar, parcialmente al recurso. Considera la Sala que la sentencia recurrida ha omitido fijar en 12.761.920 pts. el límite a que puede ascender la indemnización a que condena, por ser dicha cantidad la que fijó la actora en apelación como montante de su pretensión, reduciendo la inicial de 15.000.000 pts. solicitada en la demanda; motivo que debe prosperar al no recogerse tal límite, vulnerando el art. 359. Asimismo se declara que, tampoco puede comprenderse en la condena defecto alguno que no figurase entre lo que se relacionaban en el informe técnico acompañado al escrito expositivo, sin incurrir en incongruencia por exceso, en cuanto ello supondría fundar la sentencia en hechos no alegados, con clara vulneración del principio de contradicción.

Antecedentes de la sentencia:

Desde hace algún tiempo los copropietarios venían observando una serie de defectos y vicios de construcción del mencionado inmueble, los cuales pusieron en conocimiento del constructor D. Enrique, el cual hizo caso omiso de las quejas recibidas. Como tales desperfectos seguían apareciendo e iban cada vez aumentando, incluso con grave riesgo para las personas, se requirió notarialmente tanto al constructor como al Aparejador D. Bernardo para que subsanasen tales desperfectos.

A la vista de todo ello, por mi representada, se requirieron los servicios de un Arquitecto Técnico para que hiciera un estudio y avalúo de los vicios de construcción existentes, informe técnico que se aporta al presente escrito.

A pesar de los intentos de solución amistosa del problema analizados, los hoy demandados no han dado respuesta satisfactoria a mi comitente, por lo que se ve obligada a plantear la presente demanda. Alegó los fundamentos de Derecho que estimó de

Aplicación y terminó suplicando al Juzgado dicte sentencia por la que declare: Haber lugar a los daños y perjuicios reclamados contra los demandados de forma solidaria y por tanto sean condenados al pago de la suma de quince millones de pesetas (15.000.000), importe de los mismos, según el informe técnico aportado bajo Doc. 4 más los intereses legales desde la interposición de la demanda así como al pago de las costas... [23]

En el decreto de 1986 se determinan de forma muy específica y más desarrollada las atribuciones y facultades que se le daban a los aparejadores (en este decreto se habla ya de los arquitectos técnicos) que en el decreto de 1971. Además, nombra las

²³ http://www.elderecho.com/actualidad/EDJ_EDEFIL20111118_0012.pdf , Diana Barroso

competencias que tienen en común el arquitecto técnico y el ingeniero técnico. El Decreto ley 12/1986 hace constar lo siguiente:

En el artículo primero, nos dice que los Arquitectos e Ingenieros técnicos, una vez cumplidos los requisitos establecidos por el ordenamiento jurídico, tendrán la plenitud de facultades y atribuciones en el ejercicio de su profesión dentro del ámbito de su respectiva especialidad técnica.

A los efectos previstos en esta Ley se considera como especialidad cada una de las enumeradas en el Decreto 148/1969 de 13 de febrero, por el que se regulan las denominaciones de los graduados en Escuelas Técnicas y las especialidades a cursar en las Escuelas de Arquitectos e Ingeniería Técnica.

El artículo segundo dice que a los Ingenieros técnicos les corresponde, dentro de su respectiva especialidad, las siguientes atribuciones profesionales:

- a) La redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, siempre que queden comprendidos por su naturaleza y características en la técnica propia de cada titulación.
- b) La dirección de las actividades objeto de los proyectos a que se refiere el apartado anterior, incluso cuando los proyectos hubieren sido elaborados por un tercero.
- c) La realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- d) El ejercicio de la docencia en sus diversos grados en los casos y términos previstos en la normativa correspondiente y, en particular, conforme a lo dispuesto en la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria.

e) La dirección de toda clase de industrias o explotaciones y el ejercicio, en general respecto de ellas, de las actividades a que se refieren los apartados anteriores.

Corresponden a los Arquitectos técnicos todas las atribuciones profesionales descritas en el apartado primero de este artículo, en relación a su especialidad de ejecución de obras, con sujeción a las prescripciones de la legislación del sector de la edificación.

La facultad de elaborar proyectos descrita en el párrafo a), se refiere a los de toda clase de obras y construcciones que, con arreglo a la expresada legislación, no precisen de proyecto arquitectónico a los de intervenciones parciales en edificios construidos que no alteren su configuración arquitectónica, a los de demolición y a los de organización, seguridad, control y economía de obras de edificación de cualquier naturaleza.

Corresponde a los ingenieros técnicos de obras públicas todas las atribuciones profesionales descritas en este artículo en relación a sus especialidades respectivas, con sujeción en cada caso a las prescripciones de la legislación reguladora de las obras públicas.

Además de lo dispuesto en los tres primeros apartados de este artículo, los Arquitectos e Ingenieros técnicos tendrán igualmente aquellos otros derechos y atribuciones profesionales reconocidos en el ordenamiento jurídico vigente, así como las que sus disposiciones reguladoras reconocían a los antiguos Peritos, Aparejadores, Facultativos y Ayudantes de Ingenieros.

Las atribuciones profesionales que en la presente Ley se reconocen a los Arquitectos e Ingenieros técnicos corresponderán también a los antiguos Peritos, Aparejadores, Facultativos y Ayudantes de Ingenieros, siempre que hubieran accedido o accedan a la especialidad correspondiente de la arquitectura o ingeniería técnica conforme a lo dispuesto en la normativa que regula la utilización de las nuevas titulaciones.

El artículo tercero de la presente ley, nos indica que las atribuciones a las que se refiere la Ley se ajustarán en todo caso en su ejercicio a las exigencias derivadas de las directivas de las Comunidades europeas que resulten de aplicación.

Por ultimo, el artículo cuarto nos hace constar que cuando las actividades profesionales incluidas de los artículos anteriormente mencionados se refieran a materias relativas a más de una especialidad de la arquitectura o ingeniería técnicas, se exigirá la intervención del titulado en la especialidad que, por la índole de la cuestión resulte prevalente respecto de las demás. Si ninguna de las actividades en presencia fuera prevalente respecto de las demás, se exigirá la intervención de tantos titulados cuantas fuesen las especialidades, correspondiendo entonces la responsabilidad a todos los intervinientes.

Según la única disposición adicional que contempla la LOE, lo establecido en la presente Ley no será directamente aplicable a los Arquitectos e Ingenieros técnicos vinculados a la Administración Pública por una relación de servicios de naturaleza jurídica administrativa, los cuales se registrarán por sus respectivas normas estatutarias.

En las disposiciones finales, nos dice que en acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, el Gobierno modificará las especialidades a que se refiere el artículo 1.2 de esta Ley en atención a las necesidades del mercado, a las correspondientes variaciones en los planes de estudio de las Escuelas Universitarias y a las exigencias derivadas de las directivas de las Comunidades europeas.

El Gobierno remitirá en el plazo de un año a las Cortes Generales un proyecto de Ley de Ordenación de la Edificación, en la que se regularán las intervenciones profesionales de los técnicos facultativos conforme a lo previsto en el número 2 del artículo 2 de esta Ley y de los demás agentes que intervienen en el proceso de la edificación.

Conforme a lo previsto en el número 3 del artículo 2 de la presente, por ley se regulan las intervenciones profesionales de los ingenieros técnicos de obras publicas

cuando se trate de carreteras, puertos, ingeniería de costas, infraestructuras de centrales energéticas y de ferrocarriles, presas y obras hidráulicas.

El Gobierno remitirá al Congreso de los Diputados un proyecto de Ley por el que se regularán las atribuciones profesionales de los Técnicos titulados del segundo ciclo.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango sobre atribuciones profesionales de Ingenieros y Arquitectos técnicos, se opongan a lo establecido en la presente Ley, que entrará en vigor el mismo día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Palacio de la zarzuela, Madrid, a 1 de abril de 1986

JUAN CARLOS R.

Presidente del gobierno: Felipe Gonzalez Marquez [²⁴]

3.1.6 Ley 38/1999, de 5 de noviembre, Ley de Ordenación en la Edificación.

El sector de la edificación es uno de los principales sectores económicos con evidentes repercusiones en el conjunto de la sociedad y en los valores culturales que entraña el patrimonio arquitectónico y, sin embargo, carece de una regulación acorde con esta importancia.

Así, la tradicional regulación del suelo contrasta con la falta de una configuración legal de la construcción de los edificios, básicamente establecida a través del Código Civil y de una variedad de normas cuyo conjunto adolece de serias lagunas en la ordenación del complejo proceso de la edificación, tanto respecto a la identificación, obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en el mismo, como en lo que se refiere a las garantías para proteger al usuario.

Por otra parte, la sociedad demanda cada vez más la calidad de los edificios y ello incide tanto en la seguridad estructural y la protección contra incendios como en

²⁴ http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1986/08176, publicación BOE

otros aspectos vinculados al bienestar de las personas, como la protección contra el ruido, el aislamiento térmico o la accesibilidad para personas con movilidad reducida. En todo caso, el proceso de la edificación, por su directa incidencia en la configuración de los espacios, implica siempre un compromiso de funcionalidad, economía, armonía y equilibrio medioambiental de evidente relevancia desde el punto de vista del interés general; así se contempla en la Directiva 85/384/CEE de la Unión Europea, cuando declara que «la creación arquitectónica, la calidad de las construcciones, su inserción armoniosa en el entorno, el respeto de los paisajes naturales y urbanos, así como del patrimonio colectivo y privado, revisten un interés público».

Respondiendo a este orden de principios, la necesidad, por una parte, de dar continuidad a la Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones, ordenando la construcción de los edificios, y de superar, por otra, la discrepancia existente entre la legislación vigente y la realidad por la insuficiente regulación actual del proceso de la edificación, así como de establecer el marco general en el que pueda fomentarse la calidad de los edificios y, por último, el compromiso de fijar las garantías suficientes a los usuarios frente a los posibles daños, como una aportación más a la Ley 26/1984, de 19 de julio, General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios, son los motivos que justifican sobradamente esta Ley de Ordenación de la Edificación, cuyo contenido primordial es el siguiente:

1. El objetivo prioritario es regular el proceso de la edificación actualizando y completando la configuración legal de los agentes que intervienen en el mismo, fijando sus obligaciones para así establecer las responsabilidades y cubrir las garantías a los usuarios, en base a una definición de los requisitos básicos que deben satisfacer los edificios.
2. Para ello, se define técnicamente el concepto jurídico de la edificación y los principios esenciales que han de presidir esta actividad y se delimita el ámbito de la Ley, precisando aquellas obras, tanto de nueva construcción como en edificios existentes, a las que debe aplicarse.

Ante la creciente demanda de calidad por parte de la sociedad, la Ley establece los requisitos básicos que deben satisfacer los edificios de tal forma que la garantía para proteger a los usuarios se asiente no sólo en los requisitos técnicos de lo construido sino también en el establecimiento de un seguro de daños o de caución.

Estos requisitos abarcan tanto los aspectos de funcionalidad y de seguridad de los edificios como aquellos referentes a la habitabilidad.

Se establece el concepto de proyecto, obligatorio para el desarrollo de las obras incluidas en el ámbito de la Ley, precisando la necesaria coordinación entre los proyectos parciales que puedan incluirse, así como la documentación a entregar a los usuarios para el correcto uso y mantenimiento de los edificios.

Se regula, asimismo, el acto de recepción de obra, dada la importancia que tiene en relación con el inicio de los plazos de responsabilidad y de prescripción establecidos en la Ley.

3. Para los distintos agentes que participan a lo largo del proceso de la edificación se enumeran las obligaciones que corresponden a cada uno de ellos, de las que se derivan sus responsabilidades, configurándose el promotor como una persona física o jurídica que asume la iniciativa de todo el proceso y a la que se obliga a garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir. Dentro de las actividades del constructor se hace mención especial a la figura del jefe de obra, así como a la obligación de formalizar las subcontrataciones que en su caso se establezcan.

Además la Ley delimita el ámbito de actuaciones que corresponden a los profesionales, el proyectista, el director de obra y el director de la ejecución de la obra, estableciendo claramente el ámbito específico de su intervención, en función de su titulación habilitante.

4. La responsabilidad civil de los diferentes agentes por daños materiales en el edificio se exigirá de forma personal e individualizada, tanto por actos propios, como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a esta Ley, se deba responder.

La responsabilidad se exigirá solidariamente cuando no pueda ser atribuida en forma individualizada al responsable del daño o cuando exista concurrencia de culpa, sin que pueda precisarse la influencia de cada agente interviniente en el daño producido.

5. En cuanto a los plazos de responsabilidad se establecen en períodos de uno, tres y diez años, en función de los diversos daños que puedan aparecer en los edificios. El constructor, durante el primer año, ha de responder por los daños materiales derivados de una deficiente ejecución; todos los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, durante tres años, responderán por los daños materiales en el edificio causados por vicios o defectos que afecten a la habitabilidad y durante diez años, por los que resulten de vicios o defectos que afecten a la seguridad estructural del edificio.

Las acciones para exigir responsabilidades prescriben en el plazo de dos años, al igual que las de repetición contra los agentes presuntamente responsables.

6. Se fijan las normas sobre las garantías de suscripción obligatoria, así como los importes mínimos de garantía para los tres supuestos de uno, tres y diez años, respectivamente.

7. La Ley se completa con siete disposiciones adicionales. En la primera se establece que la percepción de las cantidades anticipadas reguladas para las viviendas se amplíe a promociones de viviendas en régimen de comunidades de propietarios o sociedades cooperativas.

En la cuarta se concreta la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud, en las obras de edificación.

8. Mediante una disposición transitoria se establece la aplicación de lo previsto en la Ley a las obras para cuyos proyectos se solicite licencia de edificación a partir de la entrada en vigor de la misma. Por último, en la primera de las cuatro disposiciones finales se invocan los preceptos a cuyo amparo se ejerce la competencia del Estado en las materias reguladas por la Ley; en la segunda se autoriza al Gobierno para que en el plazo de dos años apruebe un Código Técnico de la Edificación que desarrolle los requisitos básicos que deben cumplir los edificios relacionados en el artículo 3; en la tercera se insta al Gobierno para que adapte al Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa las modificaciones introducidas en la disposición adicional quinta, y en la cuarta determina la entrada en vigor de la Ley.

La Ley, en definitiva, trata, dentro del marco de competencias del Estado, de fomentar la calidad incidiendo en los requisitos básicos y en las obligaciones de los distintos agentes que se encargan de desarrollar las actividades del proceso de la edificación, para poder fijar las responsabilidades y las garantías que protejan al usuario y para dar cumplimiento al derecho constitucional a una vivienda digna y adecuada.

(Téngase en cuenta que la Ley 6/1998, de 13 de abril, ha sido derogada por la letra a) de la disposición derogatoria única de Ley 8/2007, de 28 de mayo, de suelo «B.O.E.» 29 mayo).

Como ejemplos de estos problemas, he seleccionado 3 sentencias, la primera de 1994, la segunda de 1994 también (aunque de distinta tipología) y la tercera de 1998, que tienen relación aparente con los antecedentes o problemas anteriores a la ley de 1999, las cuales pudieron ayudar a su realización.

En la **primera sentencia** podemos ver una demanda hacia un arquitecto técnico al que se le acusa de no tener competencia de poder redactar un proyecto de reurbanización en el que además, se va a construir una nave industrial.

A) SENTENCIA

Asimismo el TS en sentencia de 27 de Mayo de 1994, después de reiterar su doctrina sobre la cuestión litigiosa esto es sobre las facultades de proyección que deben reconocerse a los Arquitectos Técnicos (nunca deben exceder de los conocimientos propios de su profesión en atención a los estudios propios de la carrera y con la finalidad de garantizar la obra proyectada), el Tribunal Supremo concluye que no es competente un Arquitecto Técnico para proyectar una obra (construcción de una nave industrial) que implica movimientos de tierras, cimentación, levantamiento de estructuras, cerramientos, elevación de cubierta etc.

Se emite el presente informe sin perjuicio de otro de mejor criterio fundado en derecho en Valladolid a 13 de Agosto de 1997

B) Antecedentes de la sentencia

En relación con el informe urbanístico solicitado y sin perjuicio de lo indicado por el técnico se emite informe jurídico sobre técnico competente para redactar proyectos técnicos para las licencias de urbanismo, como complemento al anterior.

A las Entidades locales se les presenta con frecuencia el problema de decidir si el técnico autor de un proyecto que se adjunta a una solicitud de licencia urbanística es el competente para que la tramite el Ayuntamiento. En este sentido es conveniente no olvidar que, según la S.T.S. de 10-1-1990, el Ayuntamiento debe examinar la capacidad profesional del técnico autor del proyecto sin que sea suficiente, a estos efectos, que el proyecto aparezca visado por el Colegio profesional, ya que en el caso de no ser competente para redactar el proyecto un determinado profesional no resulta tampoco idóneo su Colegio para extender el visado.

La regulación legal respecto a atribuciones profesionales existente, se encuentra en la Ley 12/1986 de 1 de Abril sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos... [25]

En la **segunda sentencia** veremos una demanda hacia un arquitecto, en el que recae la culpa, al no haber realizado el estudio de seguridad y salud. Realmente el que a realizado mal y deficientemente el estudio y seguimiento de seguridad e higiene en la obra, a sido el arquitecto técnico.

A) SENTENCIA

En el recurso de amparo num. 1.398/94, interpuesto por la Procuradora de los Tribunales doña Paz Landete García, en nombre y representación de don Jose Remigio Albacete Alvarez, contra la Sentencia de la Audiencia Provincial de Jaen, de 28 de marzo de 1994, que resuelve en apelación el recurso interpuesto contra la dictada por el Juzgado de 10 Penal num. 1 de Jaen, en procedimiento abreviado seguido por delito de imprudencia temeraria con el resultado de muerte. Ha comparecido don Pedro Martinez *Garçia*, representado por el Procurador don Leon Carlos Alvarez Alvarez. Ha intervenido el Ministerio Fiscal y ha sido Ponente el Magistrado don Jose Gabaldon. Lopez. quien expresa el parecer de la Sala.

²⁵ http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=seg%C3%BAAn%20la%20s.t.s.%20de%2010-1-1990%2C%20el%20ayuntamiento%20debe%20examinar%20la%20capacidad%20profesional%20del%20t%C3%A9cnico%20autor%20del%20proyecto%20sin%20que%20source=web&cd=1&ved=0CDoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.diputaciondevalladolid.es%2Fam%2Fz_reservada%2Fextras%2Fficheros%2Finformes%2Furbanismo%2Furb_5.doc&ei=D9_NT_awNtOChQfg4eyNDA&usg=AFQjCNG6pEaaNlwcoUXSmQ7VbfoFjYlrrg, Diputación de Valladolid

B) Antecedentes de la sentencia

...Por último. se mantiene en la demanda que se ha vulnerado el art. 25.1 C.E. en conexión con el art. 9.3 C.E.. puesto que la Audiencia Provincial estimo responsable del accidente al solicitante de amparo y no al Arquitecto superior al considerar aplicable el Real Decreto 84/1990. De 19 de enero. Que exige. Para el tipo de obras en que se produjo el accidente la elaboración por parte del Arquitecto técnico de un estudio especial de seguridad e higiene. Así como su seguimiento. A juicio del recurrente. Dicha disposición se aplico con efectos retroactivos ya que al tiempo de contratarse sus servicios la norma vigente era el Real Decreto 555/1986. Que encomendaba la redacción del estudio de seguridad e higiene al Arquitecto superior y no al Arquitecto técnico. La demanda concluye solicitando el otorgamiento del amparo y mediante otros, la suspensión de la ejecución de las resoluciones impugnadas... [²⁶]

En la **tercera sentencia** podemos ver una demanda hacia un arquitecto técnico al que se le acusa de no tener competencia de poder redactar un proyecto de construcción de 2 naves industriales.

Sentencia de TS, Sala 3ª, de lo Contencioso-Administrativo, 6 de Febrero de 1998

A) Resumen

Visado de Proyecto de Construcción de dos naves industriales llevado a cabo por Arquitecto Técnico.

B) Sentencia

En la Villa de Madrid, a seis de Febrero de mil novecientos noventa y ocho.

Visto el recurso de apelación interpuesto por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Pontevedra, representado por la Procuradora D^a. María Gracia Garrido Entrena, bajo la dirección de Letrado, y por la compañía mercantil "Ferramad, S.L.", no personada en esta instancia; y, siendo parte... [²⁷]

²⁶http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/derechos/legislacionsobrediscapacidad/buscador/paginas/xjuris_tc.aspx?IdLegis=1602423, Publicación BOE

²⁷ <http://supremo.vlex.es/vid/-57575412>, Copyright 2012 vLex

En el citado decreto, se examina minuciosamente todo lo que interviene en el proceso edificatorio. Se detalla el ámbito de aplicación, los requisitos básicos del proyecto, define algunos aspectos del proceso. También define cuales son los agentes que intervienen junto con sus obligaciones y sus responsabilidades. Este decreto dice así:

Como objetivos de la ley, podemos decir que uno es regular en sus aspectos esenciales el proceso de la edificación, estableciendo las obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en dicho proceso, así como las garantías necesarias para el adecuado desarrollo del mismo, con el fin de asegurar la calidad mediante el cumplimiento de los requisitos básicos de los edificios y la adecuada protección de los intereses de los usuarios.

Las obligaciones y responsabilidades relativas a la prevención de riesgos laborales en las obras de edificación se regirán por su legislación específica.

Esta Ley es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Tendrán la consideración de edificación a los efectos de lo dispuesto en esta Ley, y requerirán un proyecto según lo establecido en el artículo 4, las siguientes obras:

- a) Obras de edificación de nueva construcción, excepto aquellas construcciones de escasa entidad constructiva y sencillez técnica que no tengan, de forma eventual o permanente, carácter residencial ni público y se desarrollen en una sola planta.

- b) Obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que alteren la configuración arquitectónica de los edificios, entendiéndose por tales las que tengan carácter de intervención total o las parciales que produzcan una variación esencial de la composición general exterior, la volumetría, o el conjunto del sistema estructural, o tengan por objeto cambiar los usos característicos del edificio.

- c) Obras que tengan el carácter de intervención total en edificaciones catalogadas o que dispongan de algún tipo de protección de carácter ambiental o histórico-artístico, regulada a través de norma legal o documento urbanístico y aquellas otras de carácter parcial que afecten a los elementos o partes objeto de protección.

Se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

En el Artículo tercero de requisitos básicos de la edificación, nos dice que con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, los edificios deberán proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos siguientes:

- a) Relativos a la funcionalidad:

a.1) Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

a.2) Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

a.3) Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

a.4) Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Letra a.4) del número 1 del artículo 3 introducida por el artículo 82 de la Ley 24/2001, 27 diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social («B.O.E.» 31 diciembre).

b) Relativos a la seguridad:

b.1) Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b.2) Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

b.3) Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

c) Relativos a la habitabilidad:

c.1) Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

c.2) Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

c.3) Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

c.4) Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Los agentes de la edificación se recogen en el capítulo 8 al decirnos que son agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de esta Ley, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

Son obligaciones del proyectista:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda,

y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios comprendidos en el grupo c) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Idénticos criterios se seguirán respecto de los proyectos de obras a las que se refieren los apartados 2.b) y 2.c) del artículo 2 de esta Ley.

En todo caso y para todos los grupos, en los aspectos concretos correspondientes a sus especialidades y competencias específicas, y en particular respecto de los elementos complementarios a que se refiere el apartado 3 del artículo 2, podrán asimismo intervenir otros técnicos titulados del ámbito de la arquitectura o de la ingeniería, suscribiendo los trabajos por ellos realizados y coordinados por el proyectista. Dichas intervenciones especializadas serán preceptivas si así lo establece la disposición legal reguladora del sector de actividad de que se trate.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

El artículo 12 regula al director de obra al decirnos que el director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

Son obligaciones del director de obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

En el caso de la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de las edificaciones indicadas en el grupo b) del apartado 1 del artículo 2, la titulación habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de las edificaciones indicadas en el grupo c) del apartado 1 del artículo 2, la titulación habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Idénticos criterios se seguirán respecto de las obras a las que se refieren los apartados 2.b) y 2.c) del artículo 2 de esta Ley.

b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

c) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

d) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

g) Las relacionadas en el artículo 13, en aquellos casos en los que el director de la obra y el director de la ejecución de la obra sea el mismo profesional, si fuera ésta la opción elegida, de conformidad con lo previsto en el apartado 2.a) del artículo 13.

El artículo 13 recoge el concepto del director de la ejecución de la obra, y nos dice que el director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la

dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto técnico. Será ésta, asimismo, la titulación habilitante para las obras del grupo b) que fueran dirigidas por arquitectos.

En los demás casos la dirección de la ejecución de la obra puede ser desempeñada, indistintamente, por profesionales con la titulación de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico.

b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

c) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

d) Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Cabe destacar de la ley, las responsabilidades y garantías que establece, hablándonos de la Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación que veremos a continuación.

Sin perjuicio de sus responsabilidades contractuales, las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o parte de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del apartado 1, letra c), del artículo 3.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones propios, como por actos u omisiones de personas por las que, con arreglo a esta Ley, se deba responder.

No obstante, cuando no pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquéllos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa. [²⁸]

Incluso después de haber difundido esta ley, que intenta solventar la mayoría de problemas, se han encontrado consecuentes posteriores de disputas que surgen con otras titulaciones. Esto puede verse reflejado en las siguientes sentencias, que siguen sin dejar claros algunos aspectos ejercidos como arquitecto técnico.

²⁸ http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/l38-1999.html , Publicación BOE

En la **primera sentencia** vemos una demanda contra un arquitecto técnico al que se le acusa de no tener competencia de poder redactar un proyecto de reurbanización en el que ha realizado el estudio de detalle, urbanización y reparcelación.

Extracto:

... 2. La sentencia del TS de 14 de enero de 1992, en la que se sustenta la Sala de instancia, no resulta aplicable al caso enjuiciado. Y ello por cuanto:

2.a) porque esa sentencia enjuicio en supuesto referido acumuladamente a la redacción de los proyectos de estudio de detalle, de urbanización y de reparcelación.

2.b) porque dicha sentencia no pudo tener a la vista el contenido del RD 927/1992, de 17 de julio, que establece el título universitario oficial de Arquitecto técnico y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a su obtención, en el que, como materias troncales, se incluyen numerosas materias directamente relacionadas con los conocimientos necesarios para redactar un proyecto de reparcelación.

3. Los conocimientos que acredita el titulado de licenciado en derecho, unidos a los que acredita el título de Arquitecto Técnico, se reputan bastantes para la redacción de reparcelación. Para alcanzar tal conclusión la sentencia tiene en cuenta que la ciencia del urbanismo es esencialmente interdisciplinar y que debe prestarse atención al alcance o entidad que en cada caso tenga la actuación sobre la que versa el enjuiciamiento. Así las cosas, y dado que en el caso no se ha puesto de relieve ninguna circunstancia singular que dotara al proyecto de una complejidad distinta a la que de suyo le es propia, la competencia de ambos profesionales resulta indudable por las siguientes razones, ya apuntadas por la Sentencia del TS de fecha 8 de mayo de 2003...^[29]

²⁹ Consejo General de la Arquitectura Técnica de España,
www.coaatcan.com/normativa/sentencias/pdf/atribuciones39.pdf

En la **segunda sentencia** se puede ver una demanda hacia un arquitecto técnico al que se le acusa de no tener competencia de poder redactar un proyecto de piscinas.

Extracto:

... Asimismo, el tribunal basa su fallo en las siguientes argumentaciones:

1. Ha de rechazarse pues el monopolio competencial a favor de una profesión técnica superior predeterminada, al mantener la necesidad de dejar abierta la entrada a todo título facultativo oficial que ampare un nivel de conocimientos urbanísticos a técnicos en general... que se correspondan con la clase y categoría de los proyectos que suscriba su poseedor.

2. A la vista de las circunstancias específicas que concurren, en el asunto analizado al no haberse acreditado que las dificultades y complejidades, de la obra cuya licencia se impugna, exceden de las que se pueden solventar quienes ostentan la titulación de Arquitectos Técnicos, es de menester declarar su habilidad legal para redactar proyectos de piscinas.

la sentencia, que estima el recurso interpuesto por el Coaat de Madrid, quien la ha hecho llegar al consejo, no es firme, pudiendo interponerse recurso de casación.

Madrid, a 21 de diciembre de 2004 -EL SECRETARIO GENERAL- [³⁰]

En esta **tercera sentencia** se puede contemplar como los ingenieros de telecomunicaciones quieren hacerse con el monopolio de montaje de instalaciones de telecomunicación interior de un edificio sin que pueda intervenir ningún otro técnico.

Extracto:

... Indica asimismo la sentencia analizada que la recurrencia competencial entre diversas titulaciones respecto a una misma actividad profesional es conforme al

³⁰ <http://www.coaatcan.com/normativa/sentencias/pdf/atribuciones37.pdf> , Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

principio sentado por nuestra jurisprudencia de que la mayor especialización de una determinada profesión no es una razón que por si misma determine la necesaria restricción de una determinada competencia a la profesión titulada más especializada.

Apunta, como conclusión, que en defecto de restricción legislativa o de exclusiva capacitación técnica en beneficio de una sola profesión, rige el principio de concurrencia competencial para el ejercicio de una determinada atribución entre las profesiones que están habilitadas para ello en su normativa específica...

... para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Madrid, 10 de marzo de 2005 -EL SECRETARIO GENERAL-^[31]

3.2 Normativa europea

3.2.1 DIRECTIVA 2005/36/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 7 de septiembre de 2005 relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales (Texto pertinente a efectos del EEE)

En este reglamento, se intentan convalidar las diferentes cualificaciones profesionales entre los diferentes países de la unión europea. Entre ellas se nombra de forma un tanto implícita al arquitecto técnico. Se considera lo siguiente:

En virtud de lo dispuesto en el artículo 3, apartado 1, letra c), del Tratado, la supresión, entre los Estados miembros, de los obstáculos a la libre circulación de personas y servicios constituye uno de los objetivos de la Comunidad. Dicha supresión supone concretamente para los nacionales de los Estados miembros la facultad de ejercer una profesión, por cuenta propia o ajena, en un Estado miembro que no sea aquel en que hayan adquirido sus cualificaciones profesionales. Además, en el artículo

³¹ <http://www.coaatcan.com/normativa/sentencias/sentencias2A.htm> , Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

47, apartado 1, del Tratado se establece que se adoptarán directivas para el reconocimiento mutuo de diplomas, certificados y otros títulos de formación...

...(28) Las reglamentaciones nacionales en el ámbito de la arquitectura y relativas al acceso y ejercicio de las actividades profesionales de arquitecto tienen un alcance muy variado. En la mayoría de los Estados miembros las actividades de la arquitectura las ejercen, de hecho o de derecho, personas a las que se aplica la denominación de arquitecto, bien sola o bien acompañada de otra denominación, sin que tales personas tengan sin embargo un monopolio en el ejercicio de estas actividades, salvo disposición legislativa contraria. Estas actividades, o algunas de ellas, pueden también ser ejercidas por otros profesionales, en particular por ingenieros, que hayan recibido una formación específica en el ámbito de la construcción o la edificación. Para simplificar la presente Directiva, es conveniente remitirse a la noción de «arquitecto», con objeto de delimitar el ámbito de aplicación de las disposiciones relativas al reconocimiento automático de los títulos de formación en el ámbito de la arquitectura, sin perjuicio de las particularidades de las reglamentaciones nacionales que regulan estas actividades... [32]

3.2.2 REAL DECRETO 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado.

El proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, iniciado con la Declaración de Bolonia de 1999, incluye entre sus objetivos la adopción de un sistema flexible de titulaciones, comprensible y comparable, que promueva oportunidades de trabajo para los estudiantes una mayor competitividad internacional del sistema de educación superior europeo. La citada declaración establece un horizonte temporal para la plena consecución de este espacio hasta el año 2010, y se prevén fases bienales de realización, cada una de las cuales finaliza con una conferencia de ministros responsables de la educación superior, en la que se revisa lo conseguido y se establecen nuevas directrices para el futuro. Hasta la fecha se han llevado a cabo la Conferencia de Praga en el año 2001 y la de Berlín en 2003, y está prevista la celebración de la próxima reunión ministerial en Bergen, Noruega, en el mes de mayo de 2005.

³² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:255:0022:0142:es:PDF> , Diario Oficial de la Unión Europea

Este nuevo sistema de titulaciones, tal y como se ha reafirmado en la comunicación de la Conferencia de Berlín, ha de basarse en dos niveles nítidamente diferenciados, denominados, respectivamente, Grado y Posgrado, que, en su conjunto se estructuran a su vez en tres ciclos. El primer nivel, o de Grado, comprende las enseñanzas universitarias de primer ciclo y tiene como objetivo lograr la capacitación de los estudiantes para integrarse directamente en el ámbito laboral europeo con una cualificación profesional apropiada. El segundo nivel, comprensivo de las enseñanzas de Posgrado, integra el segundo ciclo de estudios, dedicado a la formación avanzada y conducente a la obtención del título de Máster, y el tercer ciclo, conducente a la obtención del título de Doctor, que representa el nivel más elevado en la educación superior. Por otra parte, y en virtud de la competencia atribuida al Estado por el artículo 149.1.30.a de la Constitución Española, sobre regulación de las condiciones para la obtención de títulos académicos y profesionales, y de acuerdo con lo establecido en la disposición final tercera de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, corresponde al Gobierno el establecimiento de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Para el ejercicio de dicha competencia, la citada ley orgánica, tras haber previsto en su artículo 37 la estructuración en ciclos de las enseñanzas universitarias, ha venido a promover la integración del sistema universitario español según las líneas emanadas para la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, al que dedica su título XIII, y autoriza al Gobierno, en su artículo 88.2, a proceder al establecimiento, reforma o adaptación de las modalidades cíclicas de cada enseñanza y los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional correspondientes.

Este real decreto pretende ser una de las piezas normativas clave en el desarrollo de los objetivos de la ley mencionada, ya que, por un lado, aborda la nueva estructuración de las enseñanzas universitarias y, por otro, establece la regulación del primer ciclo de aquellas, el Grado; el segundo nivel de Posgrado, comprensivo del segundo y tercer ciclos, se remite a su desarrollo reglamentario específico. Con esta regulación se inicia la transformación de las enseñanzas universitarias oficiales, en un proceso que se desarrollará de modo progresivo hasta el año 2010, con el espacio temporal de reflexión necesario en función de los estudios que se pretendan abordar y con la participación de todos los agentes académicos y sociales implicados. Este nuevo marco normativo permitirá diseñar los nuevos títulos con la adecuada flexibilidad, en función de las singularidades científicas y profesionales de cada uno de ellos y en armonía con las tendencias existentes en Europa. El establecimiento de los nuevos títulos no habrá de suponer merma alguna en la consideración de aquellos a los que sustituyan y su implantación será, en todo caso, plenamente respetuosa con la totalidad de los derechos académicos y profesionales de que vengán disfrutando los titulados conforme a la anterior ordenación.

Así, el Gobierno, a lo largo del proceso de creación de cada uno de los nuevos títulos, concretará en la correspondiente norma, las equivalencias que en cada caso pudieran corresponder respecto de los anteriores. Las enseñanzas oficiales del ciclo de Grado se regulan con un objetivo formativo claro, que no es otro que el de propiciar la consecución por los estudiantes de una formación universitaria que aúne conocimientos generales básicos y conocimientos transversales relacionados con su formación integral, junto con los conocimientos y capacidades específicos orientados a su incorporación al ámbito laboral. Asimismo, este real decreto contiene los requisitos necesarios para que el Gobierno, tras estudiar las propuestas elaboradas en el seno de la comunidad universitaria y contando con la participación de los sectores profesionales y colegios oficiales, así como la de los sindicatos y restantes agentes sociales implicados, pueda establecer títulos universitarios específicos de Grado con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las condiciones a las que habrán de ajustarse las universidades para la elaboración de los respectivos planes de estudios. Ello permitirá que estas diversifiquen su oferta y establezcan itinerarios de libre configuración curricular.

Esta norma de carácter general responde a la reserva competencia a favor del Estado contenida en el artículo 149.1.30.a de la Constitución Española, y se dicta en uso de la autorización otorgada al Gobierno por el artículo 88.2 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y para su elaboración ha emitido informe el Consejo de Coordinación Universitaria. En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación y Ciencia, con la aprobación previa del Ministro de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 21 de enero de 2005.

En el real decreto del 2005 se regulan los estudios universitarios oficiales de grado en España, poniendo de forma muy generalizada como se va a ser el plan de estudios y sus directrices. Este real decreto, hace constar lo siguiente:

En el artículo primero, hace saber este real decreto que tiene por objeto establecer la estructura de las enseñanzas universitarias oficiales españolas, de acuerdo con las líneas generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior y de conformidad con lo previsto en el artículo 88.2 de la Ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre, de Universidades. 2. Asimismo, este real decreto regula los aspectos básicos de la ordenación de los estudios universitarios de primer ciclo conducentes a la obtención del correspondiente título oficial.

En el artículo segundo da definiciones como:

a) Título oficial: el expedido por las universidades, acreditativo de la completa superación de un plan de estudios de carácter oficial, con validez académica y profesional en todo el territorio nacional.

b) Título propio: el expedido por las universidades, acreditativo de la superación de otras enseñanzas impartidas en uso de su autonomía, carente de los efectos que las disposiciones legales otorguen a los títulos oficiales.

c) Directrices generales comunes: las establecidas por el Gobierno y que son aplicables a todos los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial, con validez académica y profesional en todo el territorio nacional.

d) Directrices generales propias: las establecidas por el Gobierno para cada título universitario oficial a las cuales deben ajustarse las universidades en la elaboración de los respectivos planes de estudios, para que estos puedan ser homologados.

e) Plan de estudios: el diseño curricular concreto respecto de unas determinadas enseñanzas realizado por una universidad, sujeto a las directrices generales comunes y a las correspondientes directrices generales propias, cuya superación da derecho a la obtención de un título universitario de Grado de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

f) Contenidos formativos comunes: conjunto de conocimientos, aptitudes y destrezas necesarios para alcanzar los objetivos formativos del título. Serán establecidos en las directrices generales propias y de obligada inclusión en todos los planes de estudios que conducen a la obtención de un mismo título universitario oficial.

g) Crédito: la unidad de medida del haber académico regulada en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, que comprende las enseñanzas teóricas y prácticas, con inclusión de otras actividades académicas dirigidas, así como las horas de estudio y de trabajo que el estudiante deba dedicar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del

correspondiente plan de estudios, que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios y que se obtiene por la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudios de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

El artículo tercero regula la expedición de los títulos universitarios, tal y como se ve a continuación:

Los títulos universitarios oficiales serán expedidos en nombre del Rey por el rector de la universidad en que se hubieran concluido los estudios que den derecho a su obtención, de acuerdo con los requisitos que respecto a su formato, texto y procedimiento de expedición se establezcan mediante orden por el Ministerio de Educación y Ciencia, previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria. En tanto no se produzca la expedición material del título oficial, el interesado podrá solicitar, desde el momento en que abone los correspondientes derechos, la expedición de una certificación supletoria provisional que sustituirá a aquel y gozará de idéntico valor a efectos del ejercicio de los derechos a él inherentes. 2. Los diplomas y títulos propios serán expedidos por el rector en nombre de la universidad y tanto su denominación como el texto y formato en que se confeccionen no deberán inducir a confusión con los oficiales. En dichos títulos deberá hacerse mención expresa de que carecen de carácter oficial.

El artículo 4 dice que estos estudios conducen a la obtención de títulos de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional e impartidos en universidades públicas...

Según el artículo 7, en el primer ciclo de los estudios universitarios comprenderá enseñanzas básicas y de formación general, junto a otras orientadas a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional. La superación del ciclo dará derecho a la obtención del correspondiente título, con la denominación que, en cada caso, acuerde el Gobierno.

Según el artículo 8, el segundo ciclo de los estudios universitarios estará dedicado a la formación avanzada, de carácter especializada o multidisciplinar, dirigida a una especialización académica o profesional o bien a promover la iniciación en tareas

investigadoras. La superación del ciclo dará derecho a la obtención del título de Máster. 2. El tercer ciclo de los estudios universitarios tendrá como finalidad la formación avanzada del estudiante en las técnicas de investigación, podrá incluir cursos, seminarios u otras actividades dirigidas a la formación investigadora e incluirá la elaboración y presentación de la correspondiente tesis doctoral, consistente en un trabajo original de investigación. La superación del ciclo dará derecho a la obtención del título de Doctor, que representa el nivel más elevado en la educación superior, acredita el más alto rango académico y faculta para la docencia y la investigación, de acuerdo con la legislación vigente. 3. La regulación de los estudios universitarios oficiales de Posgrado será objeto de desarrollo reglamentario específico.

En el artículo 9 se regula el establecimiento de un título universitario oficial de Grado y comportará su inclusión en el Catálogo de títulos universitarios oficiales y, en su caso, la supresión de la inscripción en el mencionado catálogo del título o títulos anteriores cuando proceda. A estos efectos, el Gobierno determinará, en las normas de establecimiento de títulos, las condiciones para la homologación de los títulos anteriores a los nuevos, así como para la adaptación de las enseñanzas que aquellos determinen.

En los artículos siguientes se regulan y aprueban los nuevos planes de estudios y su compatibilidad con los antiguos, donde se hace constar:

-El número total de créditos de las enseñanzas y actividades académicas conducentes a la obtención de los títulos oficiales de Grado estará comprendido entre 180 y 240. 2. Podrán excluirse de este cómputo los créditos correspondientes a la realización del proyecto de fin de carrera y las prácticas tuteladas cuando estos deriven de normas, decisiones o prácticas comunes establecidas en la Unión Europea o, en su caso, de acuerdo con la normativa vigente, constituyan un requisito para el ejercicio de actividades profesionales reguladas, así como los correspondientes al conocimiento de idiomas extranjeros. Las directrices generales propias de cada título establecerán las condiciones para la realización de estos trabajos. 3. En los supuestos en que ello venga exigido por el cumplimiento de normas de derecho comunitario, el Gobierno, previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria, podrá asignar un número distinto de créditos a determinadas enseñanzas. 4. Todos los planes de estudios conducentes a la obtención de una misma titulación oficial habrán de contar con el mismo número de créditos. 5. Las directrices generales propias de estos títulos no podrán incorporar el reconocimiento oficial de especialidades y se orientarán a la adquisición de una cualificación profesional con significación en el ámbito laboral, que, en su caso, y de acuerdo con la normativa vigente, posibilite el acceso al ejercicio de actividades profesionales dentro de un determinado ámbito, sin perjuicio de otros posibles

requisitos exigidos por la normativa vigente respecto de las profesiones reguladas.

-Las directrices generales propias correspondientes a cada título específico de Grado determinarán el número de créditos de los planes de estudios que deberán ser superados para la obtención del correspondiente título oficial. 2. Las directrices generales propias de cada título de Grado especificarán los contenidos formativos comunes, una breve descripción de sus materias y el número de créditos que se les deberá asignar en sus respectivos planes de estudios. 3. El número de créditos fijado por las directrices generales propias para el conjunto de los contenidos formativos comunes de los planes de estudios conducentes a la obtención de un título de Grado será de un mínimo del 50 por ciento y un máximo del 75 por ciento del número total de créditos correspondientes a esa titulación. 4. Las directrices generales propias especificarán los efectos académicos y, en su caso, y de acuerdo con la normativa vigente, las competencias profesionales inherentes a la obtención del título, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezca la normativa específica para el acceso al ejercicio de profesiones reguladas.

-Los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos universitarios oficiales de Grado serán elaborados y aprobados por las universidades, en la forma que determinen sus estatutos o normas de organización y funcionamiento, previa autorización de su implantación por el órgano competente de la respectiva comunidad autónoma. Deberán ajustarse a las directrices generales comunes previstas en este real decreto y a las directrices generales propias que el Gobierno establezca para cada título, y deberán ser sometidos al proceso de homologación, de acuerdo con la normativa vigente al respecto. 2. Los referidos planes de estudios tendrán una vigencia temporal mínima equivalente al número de años académicos en que se organicen dichas enseñanzas y su extinción se regirá por lo dispuesto en el artículo 14.3 y 4.

-Los contenidos de los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos universitarios oficiales de Grado se ordenarán distinguiendo entre:

-Respecto de cada una de las materias que componen los planes de estudios, las universidades deberán concretar los objetivos, conocimientos, aptitudes y destrezas que se deben adquirir, la descripción de contenidos y el número de créditos asignados a cada una de ellas.

- Las universidades podrán valorar en créditos la realización de prácticas en empresas o instituciones, de trabajos profesionales académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios, así como el reconocimiento de los estudios o actividades formativas realizados en el marco de programas universitarios o interuniversitarios, nacionales o internacionales. 4. Los planes de estudios especificarán, asimismo, la estructura académica de sus enseñanzas y su

ordenación temporal, con especial atención al objetivo de facilitar la movilidad de los estudiantes.

- las modificaciones de un plan de estudios serán aprobadas por las universidades, en la forma en que determinen sus estatutos o normas de organización y funcionamiento y sometidas al procedimiento previsto en la normativa vigente. 2. Las modificaciones de un plan de estudios, ya sean de carácter total o parcial, se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 6 del Real Decreto 49/2004, de 19 de enero, sobre homologación de planes de estudios y títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. 3. La extinción de un plan de estudios conducente a la obtención de un título oficial de Grado podrá producirse por los siguientes motivos:

-Implantación de un nuevo plan de estudios correspondiente al mismo título oficial en la misma universidad.

-Cese de la impartición de las enseñanzas acordado por la comunidad autónoma, que deberá ser comunicado, al menos, con tres meses de antelación al comienzo del curso académico al Consejo de Coordinación Universitaria.

-Los planes de estudios se extinguirán curso por curso. Una vez extinguido cada curso y sin perjuicio de las normas de permanencia que sean de aplicación, las universidades deberán garantizar procedimientos que posibiliten la superación de dicho curso por los estudiantes en los dos cursos académicos siguientes.

-Las universidades españolas podrán, mediante convenio, organizar planes de estudios conjuntos conducentes a la obtención de un único título oficial de Grado y cuyas enseñanzas sean impartidas en dos o más universidades. A tal fin, se presentará ante el Consejo de Coordinación Universitaria una solicitud conjunta de homologación del plan de estudios, acompañada del correspondiente convenio en el que se especificará qué universidad será responsable de la tramitación de los expedientes de los estudiantes, así como las particularidades referidas a la expedición y registro del título. - Las universidades podrán celebrar convenios con universidades extranjeras para la impartición de planes de estudios conjuntos conducentes a una única o a una doble titulación. El Ministerio de Educación y Ciencia regulará las particularidades que resulten de aplicación a la homologación de dichos planes y títulos. 3. En los supuestos de modificación y extinción de planes de estudios conjuntos regirá, además de lo dispuesto en este real decreto y en la normativa específica de homologación de planes de estudios, lo que se establezca en el convenio celebrado entre las universidades, siempre y cuando no contravenga lo dispuesto en las citadas normas.

En la disposición adicional primera se dice que el proceso de renovación del Catálogo de títulos universitarios oficiales deberá completarse antes del 1 de octubre de 2007.

Según la disposición derogatoria, Queda derogado el Real Decreto 1496/1987, de 6 de noviembre, sobre obtención, expedición y homologación de títulos universitarios, sin perjuicio de su aplicación a las enseñanzas anteriores, hasta su definitiva extinción de acuerdo con lo previsto en este real decreto. 2. Queda derogado el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. [33]

3.2.3 Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

La progresiva armonización de los sistemas universitarios exigida por el proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, iniciado en 1999 con la Declaración de Bolonia y la consiguiente interacción operada entre tales sistemas por las diversas normativas nacionales sucesivamente promulgadas, ha dotado de una dimensión y de una agilidad sin precedentes al proceso de cambio emprendido por las universidades europeas.

Cercano ya el horizonte de 2010 previsto por la citada Declaración para la plena consecución de sus objetivos, el sistema español, aun habiendo dado notables pasos hacia la convergencia mediante la sucesiva adopción de normativas puntuales, adolecía, sin embargo, del adecuado marco legal que, de un modo global, sustentara con garantías la nueva construcción.

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, sienta las bases precisas para realizar una profunda modernización de la Universidad española. Así, entre otras importantes novedades, el nuevo Título VI de la Ley establece una nueva estructuración de las enseñanzas y títulos universitarios oficiales que permite reorientar, con el debido sustento normativo, el proceso anteriormente citado de convergencia de nuestras

³³ http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2005-1255 , Publicación BOE

enseñanzas universitarias con los principios dimanantes de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior.

El presente real decreto, siguiendo los principios sentados por la citada Ley, profundiza en la concepción y expresión de la autonomía universitaria de modo que en lo sucesivo serán las propias universidades las que crearán y propondrán, de acuerdo con las reglas establecidas, las enseñanzas y títulos que hayan de impartir y expedir, sin sujeción a la existencia de un catálogo previo establecido por el Gobierno, como hasta ahora era obligado.

Asimismo, este real decreto adopta una serie de medidas que, además de ser compatibles con el Espacio Europeo de Educación Superior, flexibilizan la organización de las enseñanzas universitarias, promoviendo la diversificación curricular y permitiendo que las universidades aprovechen su capacidad de innovación, sus fortalezas y oportunidades. La flexibilidad y la diversidad son elementos sobre los que descansa la propuesta de ordenación de las enseñanzas oficiales como mecanismo de respuesta a las demandas de la sociedad en un contexto abierto y en constante transformación.

Por otra parte, la nueva organización de las enseñanzas universitarias responde no sólo a un cambio estructural sino que además impulsa un cambio en las metodologías docentes, que centra el objetivo en el proceso de aprendizaje del estudiante, en un contexto que se extiende ahora a lo largo de la vida.

Para conseguir estos objetivos, en el diseño de un título deben reflejarse más elementos que la mera descripción de los contenidos formativos. Este nuevo modelo concibe el plan de estudios como un proyecto de implantación de una enseñanza universitaria. Como tal proyecto, para su aprobación se requiere la aportación de nuevos elementos como: justificación, objetivos, admisión de estudiantes, contenidos, planificación, recursos, resultados previstos y sistema de garantía de calidad.

Los planes de estudios conducentes a la obtención de un título deberán, por tanto, tener en el centro de sus objetivos la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, ampliando, sin excluir, el tradicional enfoque basado en contenidos y horas lectivas. Se debe hacer énfasis en los métodos de aprendizaje de dichas competencias así como en los procedimientos para evaluar su adquisición. Se proponen los créditos europeos, ECTS, tal y como se definen en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, como unidad de medida que refleja los resultados del aprendizaje y volumen de trabajo realizado por el estudiante para alcanzar los objetivos establecidos en el plan de estudios, poniendo en valor la motivación y el esfuerzo del estudiante para aprender.

La nueva organización de las enseñanzas incrementará la empleabilidad de los titulados al tiempo que cumple con el objetivo de garantizar su compatibilidad con las normas reguladoras de la carrera profesional de los empleados públicos.

Por otro lado, en el supuesto de títulos que habiliten para el acceso o ejercicio de actividades profesionales, se prevé que el Gobierno establezca las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios para garantizar que los títulos acreditan la posesión de las competencias y conocimientos adecuados para dicho ejercicio profesional.

La posibilidad de introducir prácticas externas viene a reforzar el compromiso con la empleabilidad de los futuros graduados y graduadas, enriqueciendo la formación de los estudiantes de las enseñanzas de grado, en un entorno que les proporcionará, tanto a ellos como a los responsables de la formación, un conocimiento más profundo acerca de las competencias que necesitarán en el futuro. Los sistemas de Garantía de la Calidad, que son parte de los nuevos planes de estudios, son, asimismo, el fundamento para que la nueva organización de las enseñanzas funcione eficientemente y para crear la confianza sobre la que descansa el proceso de acreditación de títulos.

En este real decreto, la autonomía en el diseño del título se combina con un adecuado sistema de evaluación y acreditación, que permitirá supervisar la ejecución efectiva de las enseñanzas e informar a la sociedad sobre la calidad de las mismas. La concreción del sistema de verificación y acreditación permitirá el equilibrio entre una mayor capacidad de las universidades para diseñar los títulos y la rendición de cuentas orientada a garantizar la calidad y mejorar la información a la sociedad sobre las características de la oferta

La acreditación de un título se basará en la verificación del cumplimiento del proyecto presentado por la Universidad y facilitará la participación en programas de financiación específicos como, por ejemplo, de movilidad de profesores o estudiantes. Se establece, también, en el presente real decreto un sistema de acceso y admisión a las diferentes enseñanzas que aporta mayor claridad y transparencia, contemplando las distintas situaciones de transición desde ordenaciones anteriores a la actual. Se garantizan los derechos académicos adquiridos por los estudiantes y los titulados conforme a sistemas educativos anteriores quienes, no obstante, podrán cursar las nuevas enseñanzas y obtener los correspondientes títulos, a cuyo efecto las universidades, en el ámbito de su autonomía, determinarán, en su caso, la formación adicional necesaria que hubieran de cursar para su obtención.

Además, los sistemas de acceso potencian la apertura hacia los estudiantes procedentes de otros países del Espacio Europeo de Educación Superior y de otras áreas geográficas, marcando una nueva estrategia en el contexto global de la Educación Superior.

Por otra parte, uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los

créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante.

Otro objetivo importante es establecer vínculos adecuados entre el Espacio Europeo de Educación y el Espacio Europeo de Investigación. Para ello, es necesaria una mayor apertura en la organización de las enseñanzas de doctorado y facilitar la actualización o modificación de los planes de estudio.

En el ámbito temporal, las universidades establecerán su propio calendario de adaptación ateniéndose a lo establecido en el presente real decreto que recoge a su vez los compromisos adquiridos por el Gobierno Español en la declaración de Bolonia, en virtud de los cuales en el año 2010 todas las enseñanzas deberán estar adaptadas a la nueva estructura.

Finalmente, se debe tener en cuenta que la formación en cualquier actividad profesional debe contribuir al conocimiento y desarrollo de los Derechos Humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de protección medioambiental, de accesibilidad universal y diseño para todos, y de fomento de la cultura de la paz.

Así, en el Capítulo I de este real decreto se incluyen las disposiciones generales del mismo, el Capítulo II establece con carácter general la estructura de las enseñanzas universitarias oficiales, que se concretan en los Capítulos III, IV y V para las enseñanzas de Grado, Máster y Doctorado.

Además el presente real decreto contiene once disposiciones adicionales, cinco transitorias, una disposición derogatoria única y cuatro disposiciones finales.

Finalmente el anexo I presenta la memoria que configura el proyecto de título oficial que deben presentar las universidades para solicitar la verificación del mismo de acuerdo con lo establecido en esta norma y el anexo II contiene la relación de materias básicas que se han incluido en cada una de las ramas de conocimiento.

Este real decreto ha sido informado favorablemente por el Consejo de Universidades, formado por las universidades españolas, y por la Conferencia General de Política Universitaria, formada por las Comunidades Autónomas. Durante el proceso de elaboración han sido, además, consultadas las organizaciones profesionales.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación y Ciencia, con la aprobación previa de la Ministra de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 26 de octubre de 2007

En general, este real decreto (2007) se dictamina de forma mucho más minuciosa (que en el decreto del 2005) todas las bases, los contenidos, características, tipologías y obligaciones de las enseñanzas universitarias oficiales de grado, diciendo lo siguiente:

Este real decreto tiene por objeto desarrollar la estructura de las enseñanzas universitarias oficiales, de acuerdo con las líneas generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior y de conformidad con lo previsto en el artículo 37 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su nueva redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior. Asimismo, este real decreto establece las directrices, condiciones y el procedimiento de verificación y acreditación, que deberán superar los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos, previamente a su inclusión en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT).

Las disposiciones contenidas en este real decreto serán de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, Máster y Doctorado impartidas por las Universidades españolas, en todo el territorio nacional.

En el artículo 3 se regulan Enseñanzas universitarias y expedición de títulos tal y como se ve a continuación.

-Las universidades impartirán enseñanzas de Grado, Máster y Doctorado conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales.

- Los títulos oficiales serán expedidos, en nombre del Rey, por el Rector de la Universidad en que se hubiesen concluido las enseñanzas que den derecho a su obtención, de acuerdo con los requisitos básicos que respecto a su formato, texto y procedimiento de expedición se establezcan por el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades.

-Las enseñanzas universitarias oficiales se concretarán en planes de estudios que serán elaborados por las universidades, con sujeción a las normas y condiciones que les sean de aplicación en cada caso. Dichos planes de estudios habrán de ser verificados por el Consejo de Universidades y autorizados en su implantación por la correspondiente Comunidad Autónoma, de acuerdo con lo establecido en el artículo 35.2 de la Ley Orgánica 6/2001, modificada por la Ley 4/2007, de Universidades. Los títulos a cuya obtención conduzcan, deberán ser inscritos en el RUCT y acreditados, todo ello de acuerdo con las previsiones contenidas en este real decreto.

-Las universidades podrán, mediante convenio con otras universidades nacionales o extranjeras, organizar enseñanzas conjuntas conducentes a la obtención de un único título oficial de Graduado o Graduada, Máster Universitario o Doctor o Doctora. A tal fin, el plan de estudios deberá incluir el correspondiente convenio en el que se especificará, al menos, qué Universidad será responsable de la custodia de los expedientes de los estudiantes y de la expedición y registro del título así como el procedimiento de modificación o extinción de planes de estudios. En el supuesto de convenios con universidades extranjeras, en todo caso, la Universidad española custodiará los expedientes de los títulos que expida.

-Entre los principios generales que deberán inspirar el diseño de los nuevos títulos, los planes de estudios deberán tener en cuenta que cualquier actividad profesional debe realizarse:

a) desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, debiendo incluirse, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos derechos.

b) desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, debiendo incluirse, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos derechos y principios.

c) de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos, y debiendo incluirse, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos valores.

Como dice el artículo cuarto, los títulos universitarios regulados en el presente real decreto tendrán carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, surtirán efectos académicos plenos y habilitarán, en su caso, para la realización de actividades

de carácter profesional reguladas, de acuerdo con la normativa que en cada caso resulte de aplicación.

En los siguientes artículos, se regula la estructura general de lo que serán las enseñanzas de Grado, de Master y de Doctorado:

-Las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional se estructurarán en tres ciclos, denominados respectivamente Grado, Máster y Doctorado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 37 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su nueva redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior y en este real decreto.

-Las enseñanzas de Grado tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general, en una o varias disciplinas, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional. La superación de las enseñanzas previstas en el apartado anterior dará derecho a la obtención del título de Graduado o Graduada, con la denominación específica que, en cada caso, figure en el RUCT. La denominación de los títulos de Graduado será: Graduado o Graduada en T por la Universidad U, siendo T el nombre del Título y U la denominación de la Universidad que expide el título. En el Suplemento Europeo al Título, de acuerdo con las normas que lo regulen, se hará referencia a la rama de conocimiento en la que se incardine el título. En todo caso, las Administraciones Públicas velarán por que la denominación del título sea acorde con su contenido, y en su caso, con la normativa específica de aplicación, coherente con su disciplina y no conduzca a error sobre su nivel o efectos académicos ni a confusión sobre su contenido y, en su caso, efectos profesionales.

-Las enseñanzas de Máster tienen como finalidad la adquisición por el estudiante de una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, orientada a la especialización académica o profesional, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras. La superación de las enseñanzas previstas en el apartado anterior dará derecho a la obtención del título de Máster Universitario, con la denominación específica que figure en el RUCT. La denominación de los títulos de Máster será: Máster Universitario en T por la Universidad U, siendo T el nombre del Título y U la denominación de la Universidad que expide el título. En todo caso, las Administraciones Públicas velarán por que la denominación del título sea acorde con su contenido y en su caso, con la normativa específica de aplicación, y no conduzca a error sobre su nivel o efectos académicos ni a confusión sobre su contenido y, en su caso, efectos profesionales.

-Las enseñanzas de Doctorado tienen como finalidad la formación avanzada del estudiante en las técnicas de investigación, podrán incorporar cursos, seminarios u otras actividades orientadas a la formación investigadora e incluirá la elaboración y presentación de la correspondiente tesis doctoral, consistente en un trabajo original de investigación. La superación de las enseñanzas previstas en el apartado 1 anterior dará derecho a la obtención del título de Doctor o Doctora, con la denominación que figure en el RUCT. La denominación de los títulos de Doctor será: Doctor o Doctora por la Universidad U, siendo U la denominación de la Universidad que expide el título. Así mismo, de acuerdo con lo que establezca la normativa sobre expedición de títulos, se incluirá información que especifique la disciplina en la que se ha elaborado la Tesis Doctoral.

Las directrices para el diseño de las enseñanzas universitarias oficiales del Grado, van reflejadas en el capítulo tercero tal y como se muestra a continuación.

Los planes de estudios conducentes a la obtención del título de Graduado serán elaborados por las universidades y verificados de acuerdo con lo establecido en el presente real decreto.

Los planes de estudios tendrán 240 créditos, que contendrán toda la formación teórica y práctica que el estudiante deba adquirir: aspectos básicos de la rama de conocimiento, materias obligatorias u optativas, seminarios, prácticas externas, trabajos dirigidos, trabajo de fin de Grado u otras actividades formativas.

En los supuestos en que ello venga determinado por normas de derecho comunitario, el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, podrá asignar un número mayor de créditos.

Estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa de un trabajo de fin de Grado.

La Universidad propondrá la adscripción del correspondiente título de Graduado o Graduada a alguna de las siguientes ramas de conocimiento: e) Ingeniería y Arquitectura.

Dicha adscripción será igualmente de aplicación en aquellos casos en que el título esté relacionado con más de una disciplina y se hará respecto de la principal.

El plan de estudios deberá contener un mínimo de 60 créditos de formación básica, de los que, al menos, 36 estarán vinculados a algunas de las materias que figuran en el anexo II de este real decreto para la rama de conocimiento a la que se pretenda adscribir el título. Estas materias deberán concretarse en asignaturas con un

mínimo de 6 créditos cada una y serán ofertadas en la primera mitad del plan de estudios.

Los créditos restantes hasta 60, en su caso, deberán estar configurados por materias básicas de la misma u otras ramas de conocimiento de las incluidas en el anexo II, o por otras materias siempre que se justifique su carácter básico para la formación inicial del estudiante o su carácter transversal.

Si se programan prácticas externas, éstas tendrán una extensión máxima de 60 créditos y deberán ofrecerse preferentemente en la segunda mitad del plan de estudios.

El trabajo de fin de Grado tendrá entre 6 y 30 créditos, deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título.

De acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado.

Cuando se trate de títulos que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas en España, el Gobierno establecerá las condiciones a las que deberán adecuarse los correspondientes planes de estudios, que además deberán ajustarse, en su caso, a la normativa europea aplicable. Estos planes de estudios deberán, en todo caso, diseñarse de forma que permitan obtener las competencias necesarias para ejercer esa profesión. A tales efectos la Universidad justificará la adecuación del plan de estudios a dichas condiciones.

En las disposiciones adicionales, se muestran algunas de las características de implantación de las nuevas enseñanzas tales como:

La implantación por las universidades de los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos previstos por este real decreto, podrá realizarse de manera simultánea, para uno o varios cursos, o progresiva, de acuerdo con la temporalidad prevista en el correspondiente plan de estudios.

En el curso académico 2010-2011 no podrán ofertarse plazas de nuevo ingreso en primer curso para las actuales titulaciones de Licenciado, Diplomado, Arquitecto, Ingeniero, Arquitecto Técnico e Ingeniero Técnico.

Los alumnos que hayan comenzado estudios conforme a anteriores ordenaciones universitarias podrán acceder a las enseñanzas reguladas en este real

decreto, previa admisión de la Universidad correspondiente de acuerdo con lo establecido en este real decreto y en la normativa de la propia universidad

Los títulos universitarios oficiales obtenidos conforme a planes de estudios anteriores a la entrada en vigor del presente real decreto mantendrán todos sus efectos académicos y, en su caso, profesionales

Quienes, estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, pretendan acceder a enseñanzas conducentes a un título de Grado obtendrán el reconocimiento de créditos que proceda con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13 del presente real decreto.

Asimismo, podrán acceder a las enseñanzas oficiales de Máster sin necesidad de requisito adicional alguno, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 17. Además, las universidades, en el ámbito de su autonomía, podrán reconocer créditos a estos titulados teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

Igualmente, los titulados a que se refiere este apartado podrán acceder directamente al período de investigación del Programa de Doctorado si estuvieran en posesión del Diploma de Estudios Avanzados, obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 778/1998, de 30 de abril, o hubieran alcanzado la suficiencia investigadora regulada en el Real Decreto 185/1985, de 23 de enero.

Quienes, estando en posesión de un título oficial de Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico, pretendan cursar enseñanzas dirigidas a la obtención de un título oficial de Grado, obtendrán el reconocimiento de créditos que proceda con arreglo a lo previsto en el artículo 13 del presente real decreto.

Los titulados a que se refiere el párrafo anterior podrán acceder, igualmente, a las enseñanzas oficiales de Máster sin necesidad de requisito adicional alguno, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 17. En todo caso, las universidades, en el ámbito de su autonomía, podrán exigir formación adicional necesaria teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas en los planes de estudios de origen y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

Con independencia de lo establecido en la normativa específica sobre homologación de títulos extranjeros de educación superior, éstos podrán ser equivalentes a efectos parciales o totales al correspondiente título español cuando así se establezca de modo expreso en acuerdos o convenios internacionales de carácter bilateral o multilateral en los que el Estado español sea parte.

Los Ingenieros de Armamento y Construcción y los Ingenieros de Armas Navales podrán obtener los títulos oficiales de Máster y de Doctor conforme a lo dispuesto en

el Decreto 3058/1964, de 28 de septiembre, y normas concordantes. A estos efectos, deberán cumplir los requisitos generales sobre estudios de grado y postgrado establecidos en este Real Decreto que resulten de aplicación, y las condiciones específicas que, al respecto, establezca el Ministerio de Defensa

La modificación del Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior, que se establece en la disposición adicional séptima, tendrá el siguiente régimen transitorio:

1. El plazo de cuatro años para la superación de los requisitos formativos complementarios se aplicará a todos los expedientes tramitados de acuerdo con el real decreto 285/2004, sobre los que no se hubiera dictado resolución en la fecha de entrada en vigor del presente real decreto, con independencia de su fecha de iniciación.
2. En el caso de resoluciones de homologación, condicionadas a la superación de requisitos formativos complementarios, dictadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente real decreto, si el plazo de dos años para la superación de los requisitos formativos complementarios no ha vencido el día de dicha entrada en vigor, se entenderá prorrogado hasta un total de cuatro años, a contar desde la notificación de la resolución. Si el plazo de dos años ya ha vencido antes de la entrada en vigor del presente real decreto, se entenderá concedido un nuevo plazo complementario de dos años para la superación de los requisitos formativos complementarios, a contar desde dicha entrada en vigor.

La presente memoria configura el proyecto de título oficial que deben presentar las universidades para su correspondiente verificación. El proyecto constituye el compromiso de la institución sobre las características del título y las condiciones en las que se van a desarrollar las enseñanzas. En la fase de acreditación, la Universidad deberá justificar el ajuste de la situación de lo realizado con lo propuesto en el proyecto presentado, o justificar las causas del desajuste y las acciones realizadas en cada uno de los ámbitos.

1. Descripción del título.

1.1 Denominación.

1.2 Universidad solicitante, y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título, o en su caso, departamento o instituto.

1.3 Tipo de enseñanza de qué se trata (presencial, semipresencial, a distancia, etc.).

1.4 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años).

1.5 Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia. Los requisitos planteados en este apartado pueden permitir a los estudiantes cursar estudios a tiempo parcial y deben atender a cuestiones derivadas de la existencia de necesidades educativas especiales.

1.6 Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.

2. Justificación.

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.

2.2 En el caso de los títulos de Graduado o Graduada: Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas. Pueden ser:

-Libros blancos del Programa de Convergencia Europea de la ANECA (www.aneca.es, sección libros blancos).

-Planes de estudios de universidades españolas, universidades europeas e internacionales de calidad o interés contrastado. Informes de asociaciones o colegios profesionales, nacionales, europeas, de otros países o internacionales.

-Títulos del catálogo vigentes a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

-Otros, con la justificación de su calidad o interés académico.

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos.

3. Objetivos.

3.1 Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título. Las competencias propuestas deben ser evaluables. Deberán tenerse en cuenta los principios recogidos en el artículo 3.5 de este real decreto.

3.2 Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Grado, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio; Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio; Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética; Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado; Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

3.3 Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Máster, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio; Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios; Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

3.4 Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Doctorado, y aquellas otras que figuren en el Marco

Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES: Que los estudiantes hayan demostrado una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo; Que los estudiantes hayan demostrado la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica; Que los estudiantes hayan realizado una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional; Que los estudiantes sean capaces de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas; Que los estudiantes sepan comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento; Que se les suponga capaces de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

Según el anexo número 2, las materias básicas de la rama por reconocimiento incluirán en la Ingeniería y la Arquitectura a la Empresa, Expresión Gráfica, Física, Informática, Matemáticas, Química. [34]

Como consecuentes posteriores a esta última ley mencionada, Actualmente los Arquitectos Técnicos (conocidos como Ingenieros de Edificación) están teniendo serias luchas contra otras titulaciones (generalmente, Ingenieros Industriales) con las que han se ha perdido "momentáneamente" el nombre de la Ingeniería de grado por medio de sentencias del tribunal supremo.

En la **Sentencia 183/2011** podemos ver la nulidad del título denominado "Graduado en Ingeniería de Edificación" por los colegios de ingenieros industriales tal y como se muestra a continuación.

Extracto:

... 2. Los hechos en que se fundamenta la demanda de amparo son los siguientes:

³⁴ www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf , Publicación BOE

a) El Consejo General de Colegios de Ingenieros Industriales interpuso recurso contencioso-administrativo contra el acuerdo del Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, publicado mediante resolución de 17 de diciembre de 2007 de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por el que se establecen las condiciones a las que deben adecuarse los planes de estudio conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de arquitecto técnico. La corporación demandante articulaba en su recurso dos pretensiones: 1) que se declare la nulidad de la denominación “graduado o graduada en ingeniería de edificación” que contiene el apartado segundo del acuerdo impugnado, y 2) que, en consecuencia, se anule idéntica denominación en la Orden ECI/3855/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de arquitecto técnico. Los argumentos que respaldan la pretensión de nulidad son que el acuerdo y la orden en cuestión infringen la disposición adicional decimonovena de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades y de la Ley 12/1986, de 1 de abril, por cuanto la titulación de “ingeniero de edificación” induce a confusión, dado que un arquitecto técnico no es un ingeniero, así como el art. 12.9 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, sobre ordenación de enseñanzas universitarias oficiales, en relación con la normativa de “las profesiones reguladas” y la jurisprudencia que equipara las denominaciones de los títulos a las profesiones reguladas; asimismo se alegaba la infracción del art. 105 a) CE, el art. 24.1 c) de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, y el art. 2.2 de la Ley 2/1974 de colegios profesionales, por omisión del trámite de audiencia a los colegios de ingenieros industriales... [35]

A continuación vamos a mencionar algunas **Notas de prensa** actuales muy relevantes, que tienen relación con la sentencia anteriormente expuesta y que son el día a día de la lucha por la aceptación del nombre del título de Grado de Ingeniero de Edificación por parte del tribunal supremo. Las noticias son las siguientes según la fecha de publicación:

-En la primera, El Tribunal Superior de Justicia de Madrid, con fecha 29 de febrero de 2012, falla desestimando el recurso interpuesto por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, contra la denominación del título de

³⁵ <http://www.tribunalconstitucional.es/es/jurisprudencia/Paginas/Sentencia.aspx?cod=10263> ,
Publicación BOE

Grado en Ingeniería de Edificación de la Universidad de Alcalá. Siguiendo la línea de la anterior sentencia a favor de la Universidad Politécnica de Madrid, el TSJM decide nuevamente hacer prevalecer la autonomía universitaria frente a los intereses profesionales del colectivo anteriormente citado. En sus argumentos, se basa en que carece de las competencias necesarias para revisar y anular un acuerdo del Consejo de Ministros. Del mismo modo, se remiten al Libro Blanco de la titulación, aprobado por la Comunidad Autónoma de Madrid, donde se hace un estudio comparativo de todas las titulaciones análogas del Espacio Europeo de Educación Superior, comprobando la convergencia en torno a la actual denominación. El Tribunal, además, considera que la única motivación posible y que han argumentado hasta ahora es el conflicto competencial entre Ingenieros y Arquitectos Técnicos, teniendo este argumento poca legitimidad en cuanto a la autonomía universitaria se refiere. Esta sentencia respalda, una vez más, la postura de las Universidades reclamando la autonomía en la denominación de sus títulos [³⁶]

-La segunda trata sobre El Presidente de la Conferencia de Directores de Escuelas que imparten Arquitectura Técnica y Grado en Ingeniería de Edificación, D. Francesc Jordana i Riba y el Presidente de la Asociación Sectorial de Estudiantes de Arquitectura Técnica e Ingeniería de Edificación, D. Gonzalo Faya Filgueiras, como representantes de las direcciones y alumnos de las 32 escuelas que imparten actualmente la titulación de Grado en Ingeniería de Edificación, han hecho entrega hoy en el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de un escrito dirigido al Ministro D. José Ignacio Wert Ortega, que recaba 44.406 firmas que suscriben el documento “EN DEFENSA DE LA AUTONOMÍA UNIVERSITARIA EN LA DEFINICIÓN DE TÍTULOS DE GRADO DEL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR” en el que le solicitan “que se comprometa a acometer las reformas necesarias para que el principio de autonomía universitaria en la definición de las enseñanzas, de sus denominaciones y sus contenidos, quede absolutamente garantizado, así como todas las titulaciones ya implantadas que fueron acordadas por las Universidades y el Consejo de Ministros en el proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior”. Esta solicitud le ha sido formulada atendiendo al reconocimiento de los derechos de los graduados y estudiantes en titulaciones universitarias que están siendo objeto de recursos en diferentes tribunales de justicia, puesto que la vulneración de estos derechos “podría tener consecuencias inmediatas e impredecibles en el ámbito social y económico”, y atendiendo igualmente a la “exigencia de salvaguardar la independencia y autonomía de las universidades en el ejercicio de las responsabilidades que el ordenamiento normativo y jurídico les confiere, cuya

³⁶ <http://www.asat.es/prensa/noticias/item/180-el-tsjm-apoya-el-grado-de-ingeniería-de-edificación-de-la-universidad-de-alcalá> , ASAT Asociación Sectorial de Estudiantes de Ingeniería de Edificación

vulneración supondría, a todos los efectos, una obvia e irreparable deslegitimación. Valencia, 7 de marzo de 201. [³⁷]

-Según la tercera noticia recogida, El pasado día 12 de Abril del presente año, tuvo lugar una reunión en la Universidad Politécnica de Valencia a la que asistieron representantes del Ministerio de Educación, de la CRUE, CODATIE, ASAT y CGATE, con el ánimo de buscar soluciones y no renunciar a la denominación de Grado en Ingeniería de Edificación. Esta reunión fue convocada por la subcomisión de la CRUE formada por los rectores de la Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Sevilla y Universidad Politécnica de Cataluña para dar solución a la situación por la que está atravesando el Grado en Ingeniería de Edificación, a petición del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Tras las intervenciones en la Comisión de Educación y Deporte del pasado 28 de Marzo, en el que los diferentes partidos políticos parecían proponer un cambio de denominación como única solución a la situación del Grado en Ingeniería de Edificación, todo apuntaba a que el Ministerio de Educación iba a imponer un cambio de denominación para todas las universidades, sin embargo, se pusieron sobre la mesa los diferentes puntos de vista, dejando patente que sobre algunas universidades por imposición judicial, deberán modificar provisionalmente su denominación para que se puedan expedir títulos a los estudiantes que finalicen sus estudios durante este curso académico. ASAT, sigue creyendo en que se está vulnerando el principio de autonomía universitaria y se mantuvo firme en la defensa de la denominación del Grado en Ingeniería de Edificación, que sin lugar a dudas, es la denominación que queremos y por el que se está luchando hasta agotar todos los medios posibles, ante el Constitucional, como ya hacen algunas universidades, y ante los tribunales europeos por el CGATE. Próximamente se realizará una reunión para que todas las partes intervinientes en el caso aporten sus propuestas con el fin de solucionar el problema satisfaciendo los intereses, ante todo, de los estudiantes. Así pues, ASAT, trasladará la situación actual a todos los representantes de las escuelas que participen en la Junta General Ordinaria, que se celebrará en Burgos la próxima semana, y se tomarán acuerdos sobre las medidas a tomar en este momento crucial para la lucha en defensa del Grado en Ingeniería de Edificación, solicitando tanto a ministerio y rectores garantías y compromisos claros para la defensa del Grado en Ingeniería de Edificación. [³⁸]

³⁷ <https://www.upv.es/entidades/ETSIE/info/U0571896.pdf> , ASAT Asociación Sectorial de Estudiantes de Ingeniería de Edificación

³⁸ <http://www.asat.es/prensa/noticias/item/185-asat-codatie-y-cgate-siguen-en-la-lucha-por-el-grado-en-ingenier%C3%ADa-de-edificaci%C3%B3n> , ASAT Asociación Sectorial de Estudiantes de Ingeniería de Edificación

Una de las últimas noticias que nos ha llegado es el certificado que ha recibido la ETSIE para formar parte de la asociación "Academic Affiliate" (ABE), lo que implica que quedan reconocidos sus títulos (los que expide) y las competencias que ello conlleva, con los títulos de los países del resto de Europa con los que están asociados. Esta noticia ha llegado a nuestras manos por medio de la siguiente carta del director de nuestra escuela de la UPV hacia los alumnos, comunicándonos lo siguiente:

Apreciado/a estudiante,

La ABE, Association of Building Engineers, es una asociación profesional de gran relevancia y reconocimiento profesional y académico en Reino Unido e Irlanda en el ámbito de la Ingeniería de Edificación. ABE representa a los profesionales del sector público y privado en Reino Unido e Irlanda, en la promoción, defensa y reconocimiento de su actividad profesional en el campo de la Ingeniería de Edificación, a la vez que se ha constituido en una entidad con una fuerte actividad formativa especializada en diversos campos de esta Ingeniería. ABE mantiene actualmente relaciones con un gran número de asociaciones y corporaciones profesionales, en ámbitos internacionales, y con departamentos gubernativos en diversas áreas e instituciones universitarias en Reino Unido e Irlanda. Se trata, en definitiva, de una asociación profesional de referencia en este ámbito.

ABE requiere para la integración de un profesional como miembro de su organización unos estándares profesionales y de formación académica en los diversos niveles que esta organización establece. Así, desde la categoría de Student Member hasta la máxima, Corporate Fellow FBE, los miembros de ABE pueden ir accediendo a diferentes niveles de reconocimiento de competencias, a través de un sistema de certificaciones de su actividad profesional y formativa. Puedes consultar todos estos detalles y ampliar toda la información sobre ABE en la dirección WEB

Pues bien, me complace muy especialmente informarte que la ETSIE ha sido recientemente certificada como Academic Affiliate de ABE y que es el único centro universitario en la Europa continental afiliado a ABE.

Este reconocimiento significa:

- Que los estudiantes de la ETSIE en el Grado de Ingeniería de Edificación son, ya, Student Members de ABE. Ello te permitirá el acceso a publicaciones de divulgación e investigación, jornadas de formación, presenciales u on-line, y poder optar a movilidad en prácticas en empresas junto a profesionales de ABE.
- Que los Graduados en la ETSIE serán Graduate Members de ABE, lo que

facilitará muy notablemente su desarrollo profesional en el mercado laboral británico e irlandés, como miembros de pleno derecho de ABE.

Por último, permíteme una obviedad, que también estarás pensando: cuando te gradúes serás reconocido/a como miembro de pleno derecho por una asociación de prestigio internacional en Ingeniería de Edificación, precisamente en esa misma denominación que, en el momento actual, no nos es posible expedir. Es éste por tanto, un argumento que ha de fortalecer nuestra demanda de que la actual titulación de Grado en Ingeniería de Edificación no se vea finalmente alterada. Próximamente, convocaremos una reunión para informarte con más detalle y concreción de lo que supone la incorporación a ABE.

Recibe un cordial saludo, Rafael Sánchez Grandía 14 Mayo de 2012

Por último cabe decir, que según nos informo en una de las últimas reuniones informativas que tuvimos algunos alumnos junto con nuestro director de la escuela Rafael Sánchez Grandía, el día 22 de Mayo del 2012, nos explico que aunque el titulo de Grado de Ingeniero en Edificación en España esta anulado (solo el nombre) con lo cual nos deja momentáneamente sin denominación, en casi todos los países europeos tienen dicha denominación traducida a cada idioma y regulada por sus leyes.

Esto le parecía (y me parece) algo irónico e ilógico, ya que podemos sacarnos el titulo de Grado de Ingeniero en Edificación en España, aunque solo podemos ejercer con este nombre si vamos a otros países del extranjero, mientras que los estudiantes del resto de Europa podrían venir a nuestro país y trabajar en la profesión con su titulo sin ningún problema.

En España podríamos ejercer nuestra profesión también, aunque lo haríamos sin tener nombre alguno.

También nos informo en la última reunión que tuvimos el pasado día 18 de junio del presente año, sobre las últimas actuaciones que habían realizado el conjunto de ingenieros industriales (y de las medidas que se estaban adoptando para poder presentar recursos), al recurrir algunos de los trámites de la implantación del grado de ingeniero de edificación, como lo son el programa de estudios o los nombres

provisionales que se estaban adoptando en diversas comunidades, y que todavía hoy siguen pendientes de contestación del fallo.

De todas formas, por lo que nos comento, este proceso va a ser largo y laborioso, pudiendo llevar varios años hasta que se aclare definitivamente todo, ya sea perjudicando o no a nuestra profesión.

Capítulo 4: Introducción a las competencias profesionales en Europa

4.1 Información general

El desarrollo de las distintas actividades necesarias para el mantenimiento y empuje de nuestra sociedad y economía ha de contar con edificaciones que no sólo sean capaces de albergar los distintos usos, sino que sean capaces de hacerlo con calidad.

Existe una necesidad de profesionales especialistas que sepan integrar en el proceso todos aquellos procesos industriales cada vez más tecnificados. Hay que considerar que, a medida que la tecnología se vaya sofisticando, la interface entre proveedores y la obra será más grande, ya que los procesos de instalación también se van sofisticando y ello generará un alto nivel de relación entre estos técnicos especialistas y el generalista que lo controla todo. El Ingeniero de Edificación desempeña principalmente ese papel coordinador y su presencia se prevé cada vez mayor en el mercado laboral gracias a la posibilidad de ejercer también como técnico especialista en el desarrollo de sus competencias.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación (con Sello de Plata de Excelencia Europea) forma profesionales en las tareas que principalmente se desarrollarán en la Administración, como las de gestión y control urbanístico, así como en la capacidad para organizar pequeñas empresas y de participar como miembro de equipos multidisciplinares en grandes empresas o en la propia Administración.

[³⁹]

Muchas veces nos hemos preguntado cómo serán las cosas en el sector de la construcción en el resto de los países de nuestro entorno. ¿Quiénes son nuestros homólogos? ¿Cómo ejercen la profesión? ¿Qué debo hacer para ejercer mi profesión

³⁹ http://www.us.es/estudios/grados/plan_168, Copyright del contenido del servidor www de la Universidad de Sevilla

en otro país?... A través de las siguientes páginas procuraremos dar una respuesta sencilla a estas y otras cuestiones.

Para afrontar la complicada exposición de la situación de "nuestra profesión" y del sector de la construcción en la mayoría del resto de los países europeos, hemos optado por la siguiente estructura expositiva:

Cada país ha dado una respuesta diversa a la organización académica y profesional del sector, en función de su historia y de sus específicos condicionantes. Baste para tomar conciencia de la realidad de tal afirmación con constatar que en muchos países el título académico no tiene por sí mismo un valor profesional, y que incluso en ocasiones no se exige título alguno para ejercer las funciones propias de una determinada profesión. Ello por no hablar de la siempre difusa y en ocasiones inexistente frontera que existe entre las atribuciones asignadas a unas y otras profesiones.

El esquema funcional que existe en nuestro país en el marco de intervenciones de los técnicos en la edificación tiene una larguísima tradición. En los últimos sesenta años ese esquema se ha consolidado en base a un régimen de intervenciones consistente en un técnico que diseña y dirige conceptualmente, otro que dirige la ejecución material de la obra y asume su control técnico, y un contratista o constructor que la lleva a cabo. Estos papeles han venido siendo desempeñados en la generalidad de los casos por los Arquitectos, los Aparejadores y Arquitectos Técnicos y los Contratistas o Constructores de obras, respectivamente. Y es el esquema que recientemente ha consagrado la Ley de Ordenación de la Edificación.

Resulta ilustrativo constatar que en el anteproyecto de Directiva Comunitaria sobre garantías en la construcción preparado por GAIPEC (Groupe des Associations Interprofessionnelles Europeennes de la Construction), el esquema de intervenciones profesionales respondía a las mismas pautas, es decir, diseño, control de ejecución y proceso de construcción. Son éstas, pues, funciones inexcusables que deben cumplirse en toda construcción.

Pues bien, en la mayoría de los países europeos se produce un régimen de intervenciones sustancialmente similar al expuesto. Ello no obstante, y sin que suponga contradicción alguna, debemos afirmar que el modelo que se ha aplicado en España en el sector de la Construcción, en cuanto a la organización de títulos y al ejercicio de las profesiones, es un modelo específico, que no está generalizado. Así, y en lo que atañe a nuestra profesión, cabe reseñar que el Arquitecto Técnico no tiene un equivalente en el resto de los países de nuestro entorno, pues él asume una serie

de funciones que en otros lugares corresponden o son desarrolladas por técnicos con muy diversas titulaciones.

Sin perjuicio de todo lo anterior, debemos asimismo significar que en muchos de los países de nuestro entorno no es obligada la intervención de unos concretos profesionales que asuman la autoría del proyecto y dirección de la obra. Así por ejemplo, en Dinamarca, Finlandia, Grecia, Noruega, Países Bajos, Reino Unido, Irlanda, Suecia o Estados Unidos no es preceptiva la intervención de un Arquitecto, Arquitecto Técnico ni la de cualquier otro tipo de profesional concreto. En dichos países los títulos profesionales (salvo raras excepciones) no están legalmente protegidos, de forma tal que cualquier persona podría (en teoría) ejercer las funciones que aquí desarrollan los Arquitectos Técnicos.

En la práctica, sin embargo, esas tareas obviamente se contratan a personas de las que se presume su capacitación, que son precisamente las que han sido admitidas (tras la superación de rigurosas pruebas de capacitación, o la tenencia de títulos académicos de sólo determinadas Universidades) como miembros de algunas concretas Organizaciones profesionales, las cuales sí que están protegidas, reconocidas o reguladas por el Estado.

Quizás sea interesante concluir esta breve introducción extendiéndonos en la consideración de lo que denominamos “profesiones reguladas”. En España, al igual que en la inmensa mayoría de los países de nuestro entorno, es regla general la libertad en el ejercicio libre de cualquier profesión. Ello no obstante, existen algunas de ellas, que calificamos como profesiones reguladas, cuyo ejercicio se somete a la previa obtención de un título (académico o profesional) expedido por el Estado. Además, como es sabido, también puede ser necesaria la incorporación del interesado a un “Colegio Profesional”. La cuestión se considera tan importante que ha encontrado reflejo en nuestra Constitución: de los artículos 35.1 y 36 resulta que el ejercicio de las profesiones y oficios es libre por definición, sin perjuicio de lo cual algunas de ellas ven sometido su ejercicio a la obtención de un título, pero ello sólo será así si una ley lo establece de forma expresa, lo que habrá de ocurrir porque exista un interés público que lo justifique. Así, por ejemplo, las funciones que ejerce el Arquitecto Técnico en su ejercicio profesional están restringidas a tales titulados porque no sería socialmente beneficioso que cualquiera pudiese ejercerlas sin control previo de sus conocimientos, acreditados mediante un título. Junto a estas “profesiones reguladas” conviven otras que se amparan asimismo en un título; pero en estos casos ese título ya no es requisito necesario para ejercer la profesión. Así, por ejemplo, y sobre todo tras la reciente

reforma legal operada en relación con la profesión de Agentes de la Propiedad Inmobiliaria, podrá realizar la mediación inmobiliaria cualquier persona que posea los conocimientos precisos y trabajo que desarrollar, no siendo ya preciso acreditar la posesión de un concreto título expedido por el Estado.

Pero, como hemos dicho, existen muchos otros países de nuestro entorno que no se rigen por el mismo principio de institución de “profesiones reguladas”. En general, en dichos países la garantía de cualificación y la protección del ejercicio de profesiones como Arquitecto, Ingeniero Civil, Experto en Costes o Constructor Profesional no se basa en la posesión de determinado título académico, sino en el hecho de ser admitido como profesional en la correspondiente organización profesional oficialmente reconocida (las organizaciones oficiales se denominan Chartered en el sistema anglosajón). Estas organizaciones profesionales suelen ser bastante exigentes precisamente porque tener el título Chartered ha de suponer no sólo una cualificación profesional sino, al mismo tiempo, una garantía para el cliente. Cada organización profesional fija los requisitos que considera necesarios para otorgar el reconocimiento profesional. Y los centros de enseñanza superior conciertan con estas organizaciones el reconocimiento de sus ofertas formativas para que su superación exima total o parcialmente de los exámenes escritos de los organismos profesionales. Requisitos adicionales para ser admitido como profesional suelen ser varios años de práctica profesional y entrevistas personales.

La sistemática a seguir, en la generalidad de los casos, para ejercer profesionalmente en los quince países de la Unión Europea, además de los pertenecientes al Espacio Económico Europeo (Suecia, Noruega, Islandia y Liechtenstein) es la Directiva europea (del Consejo) que regula el sistema de reconocimiento de los títulos académicos y profesionales entre los distintos Estados miembros de la Unión Europea es la Directiva 2005/36/CE.

Como tendremos ocasión de apreciar, la indicada Norma europea, la cual, por cierto, no sólo es aplicable a los países miembros de la UE, sino también a los del Espacio Económico Europeo (Suecia, Noruega, Islandia y Liechtenstein), viene en regular un sistema o procedimiento específico que tiene como destinatarios a las personas que están cualificadas para ejercer una profesión en un Estado miembro y que desearían el reconocimiento de sus cualificaciones profesionales en otro Estado miembro, a fin de ejercer allí su profesión. Es importante, sin embargo, que se tenga bien presente que la repetida Directiva no es de directa aplicación; lo que a la postre regula el procedimiento en cada país es la normativa nacional que desarrolla o "transpone" esa regulación supranacional. Así, por ejemplo, si se deseara el reconocimiento del título español de Arquitecto Técnico en Portugal, deberemos estar

al procedimiento que regula la Ley portuguesa que ha desarrollado, en Portugal y para Portugal, la mencionada norma supranacional.

Pero las legislaciones nacionales han de respetar las “directrices” que apunta la norma supranacional, a saber. [⁴⁰]

4.2 Mecanismo de reconocimiento

El reconocimiento se realiza sobre un título, certificado, diploma o conjunto de títulos que sancionan una formación profesional completa, es decir, que permiten el ejercicio de la profesión en el Estado miembro de procedencia. En principio el título, certificado o diploma debe ser reconocido como tal. Sin embargo, el sistema general no es un sistema automático. El reconocimiento deberá solicitarse a la autoridad competente del Estado de acogida, que examinará individualmente el caso y comprobará:

- a) que la profesión regulada que se desea ejercer en el Estado de acogida es la misma para la que se está plenamente cualificado en el Estado miembro de procedencia, y
- b) que la duración y contenido de la formación de origen no se diferencian substancialmente de las requeridas en el Estado de acogida. Si las profesiones son las mismas y si las formaciones son, en conjunto, similares, dicha autoridad deberá reconocer su titulación como tal; pero si demuestra que existen diferencias substanciales entre las profesiones debido a la duración o contenido de su formación, podrá imponer un requisito compensatorio.

En caso de diferencias de duración de la formación de al menos un año, la autoridad competente podrá exigir, como requisito compensatorio, que se acredite una experiencia profesional (cuya duración podrá variar de uno a cuatro años). En caso de diferencias substanciales entre las profesiones o en el contenido de la formación, podrá imponerle la realización (que, en principio, podrá elegirse libremente) bien de

⁴⁰ <http://www.arquitectura-tecnica.com/INTERNACIONAL2.htm>, Página del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

un curso de adaptación –instrumentado a través de un período de prácticas tuteladas- o bien de una prueba de aptitud. Sólo podrá imponerse uno de los dos expuestos requisitos. Por otro lado, deberá tenerse en cuenta, si procede, la experiencia profesional que hubiera podido adquirir en el Estado miembro de procedencia o en otro Estado miembro. Esta experiencia podrá reducir o suprimir el citado requisito compensatorio.

La autoridad competente dispone de cuatro meses, como tiempo límite, para tramitar la solicitud y tomar una decisión: o bien reconoce la titulación, o condiciona su reconocimiento a un requisito compensatorio, o deniega la solicitud.

La decisión (de denegación o de imposición de requisito compensatorio) debe motivarse y puede recurrirse judicialmente.

Si la autoridad no toma una decisión en el plazo de cuatro meses, podrá iniciarse un recurso con arreglo a los procedimientos vigentes en el Estado de acogida por incumplimiento del plazo.

Las instituciones comunitarias no tienen la facultad de anular la decisión administrativa de una autoridad nacional. Únicamente los organismos nacionales competentes pueden revocar una decisión de denegación de una solicitud de reconocimiento. Las sentencias del Tribunal de Justicia de la CE se limitan a declarar que los Estados miembros han aplicado incorrectamente el Derecho comunitario o han promulgado una legislación nacional incompatible con el Derecho comunitario. Las autoridades del Estado implicado deberán modificar las decisiones individuales que hubieran tomado con arreglo a una legislación o práctica condenada por el Tribunal.

Ni el Consejo General ni, en general, la Organización profesional, participan directamente en los expedientes que los Arquitectos Técnicos españoles inician ante las correspondientes autoridades nacionales de otros países para ver reconocidos sus títulos a efectos del ejercicio de la correspondiente profesión en los mismos. Por consiguiente no se cuenta con información precisa sobre el número de ocasiones en que algún Arquitecto Técnico Español haya podido instar el reconocimiento u homologación de su título en otro país a efectos de ejercer en él la profesión.

Sin perjuicio de lo anterior, y a la vista de las solicitudes de información que sobre dicha cuestión se han recibido, podemos aventurar que son ciertamente escasísimos los profesionales españoles de la Arquitectura Técnica que muestran interés por ejercer en otros países. En cualquier caso sí podemos afirmar que Arquitectos Técnicos españoles han visto reconocidos sus títulos y por lo tanto han podido ejercer la profesión correspondiente en:

-Alemania: Diplom Ingenieur

-Holanda: Bouwkunding Ingenieur

-Bélgica: Bouwkunde

[⁴¹]

⁴¹ <http://www.arquitectura-tecnica.com/INTERNACIONAL2.htm> , Página del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

Capítulo 5: Competencias profesionales en Holanda, Bélgica y Alemania

5.1 Competencias en Holanda

5.1.1 Generalidades

Estudios que interesan el Sector de la Construcción

El sistema educativo neerlandés de enseñanza superior consta de cuatro tipos de establecimientos:

- las Universidades Técnicas, que forman a los Ingenieros (especializados en arquitectura o en ingeniería civil).
- las Escuelas Profesionales Superiores (Technische Hogescholen o Hogere Beroeps Onderwijs - HBO), que forman a los Ingenieros Técnicos (en arquitectura o ingeniería civil).
- las Escuelas Técnicas Superiores (Hogere Technische Instituten - HTI), que permiten a los Ingenieros Técnicos acceder posteriormente al nivel de Ingeniero.
- las Academias de Bellas Artes (Academie van Bouwkunst), que permiten a los Ingenieros Técnicos acceder al título de Arquitecto.

En general se puede observar una considerable flexibilidad del sistema educativo de los Países Bajos, con múltiples posibilidades de cambio entre los distintos niveles establecidos. Así por ejemplo, los Ingenieros Técnicos de arquitectura e ingeniería civil que hayan estudiado en las HBO pueden ingresar en unas instituciones especiales

(Academia de Bellas Artes y HTI) que, mediante unos estudios a tiempo parcial, permiten el acceso a una calificación equivalente a las carreras universitarias.

En los Países Bajos, los títulos relacionados con la construcción no se distinguen por su duración, que es en general de 4 años, sino por el tipo de establecimiento superior en el cual se imparten.

Se pueden distinguir dos carreras superiores universitarias, consideradas como unas ramas de la ingeniería:

-Ingeniero de Arquitectura (ir.) (llamado Bouwkundig Ingenieur)

-Ingeniero Civil (ir.)

y dos carreras superiores no universitarias:

-Ingeniero Técnico en Arquitectura (ing.)

-Ingeniero Técnico Civil (ing.)

Las denominaciones (ir.) e (ing.) permiten distinguir, en la práctica, estos dos niveles de diplomas.

Sin embargo, los diplomados (ing.) pueden acceder al nivel superior, mientras están ejerciendo su profesión en el sector de la construcción, a condición de seguir durante seis años a tiempo parcial los cursos de una Academia de Bellas Artes (para obtener el título de Arquitecto), o de una Escuela Técnica Superior (para obtener el título de Ingeniero). Hay que señalar que esta vía de acceso, a partir de una titulación más técnica, esta tan o mejor considerada que la vía directa de carácter universitario.

Después de haber realizado estos estudios, se puede optar unos Máster de ingeniero industrial que equivaldrían a los ingenieros industriales de Bélgica. Estos pueden realizarse en la Universidad de Twente de los Países Bajos, en la Universidad Tecnológica de Eindhoven y en la Universidad de Groningen de formación Ingeniería y Gestión (IR / MSc.), Además de poder realizarse la Ingeniería Industrial en numerosos colegios del país. Algunas escuelas están ofreciendo el grado de Técnico de Empresas Avanzadas en las universidades de Fontys, HAN, HVA, en la Universidad de Rotterdam, The Hague University, la Universidad Hanze, Saxion y Inholland.

Profesiones en el proceso constructor

Las Profesiones están reguladas según la Directiva 89/48 de la Comunidad Europea.

Desde 1988, el título profesional de Arquitecto ha recibido una protección especial y se ha creado un registro oficial para esta profesión (Stichting Bureau Architecten Register).

Tienen acceso a este título los Ingenieros en Arquitectura, después de un período controlado de dos años de práctica, y los Ingenieros Técnicos que han adquirido posteriormente el título de Arquitecto en una Academia de Bellas Artes.

Éstos últimos no necesitan un período adicional de prácticas, puesto que han estado ejerciendo durante al menos seis años mientras completaban su formación.

El acceso a las demás profesiones de la construcción es libre, aunque en la práctica, el título académico juegue un papel importante y esté considerado como una garantía de profesionalidad.

Hay que recordar al respecto que el sistema de enseñanza asegura por sí solo que la mayoría de los diplomados hayan realizado un mínimo de uno o dos años de prácticas antes de poder obtener su título académico.

Normas legales que fijan la intervención de los diferentes profesionales en el proceso constructivo:

En los Países Bajos no existe un sistema legal que determine las funciones de los diferentes profesionales en el proceso de edificación. Cualquier persona puede presentar proyectos ante las corporaciones locales, siempre que ésta los estime de suficiente calidad, pero es necesario un permiso de construcción en casi todos los casos, aunque la obra sea de tamaño reducido.

A pesar de que, en principio, cualquier persona puede presentar proyectos ante las corporaciones locales, en la práctica los Arquitectos realizan el proyecto y la supervisión general de la obra para la mayoría de las edificaciones que no son

expresamente de ingeniería. También en el diseño de naves industriales suelen estar implicados en muchos casos. Solamente en la construcción de edificios de viviendas o industriales relativamente sencillos hay una parte de proyectos que son realizados por profesionales con una menor preparación, que muchas veces han adquirido la formación a través de la práctica profesional y que trabajan en empresas constructoras.

El Arquitecto suele estar encargado por el cliente de una misión completa, que incluye la elaboración del proyecto, el asesoramiento en la contratación de las empresas constructoras y la supervisión de la realización.

Las funciones principales de los Ingenieros Civiles (ir.) son análogas a las de los Arquitectos en el campo de la edificación. Además, los Ingenieros Civiles pueden proyectar y supervisar todo tipo de obras de infraestructura y, en parte, edificios industriales.

Aparte de estas funciones de diseño global y de supervisión de proyectos, los Ingenieros Civiles prestan también servicios de diseño y cálculo de estructuras y cimentación en proyectos dirigidos por Arquitectos. Esta función recae en Ingenieros Civiles en casi todas las construcciones, dadas las especiales dificultades que plantea la presencia de agua en el subsuelo de los Países Bajos.

Los Ingenieros Técnicos en Arquitectura (Ing.) no suelen encargarse del diseño general del proyecto. Frecuentemente ocupan una escala media teniendo a su cargo un grupo de profesionales del nivel de técnicos, por ejemplo como jefes de oficina, dirigiendo a varios dibujantes. También pueden desempeñar funciones de director de obras publicas para corporaciones locales medianas o pequeñas.

Aproximadamente el 50% de estos Ingenieros se especializan en arquitectura general y trabajan normalmente en despachos de Arquitectos o en la administración pública, en tareas de diseño de detalle, de preparación de la documentación de proyectos y de supervisión de la ejecución.

Cerca del 30% se especializan en costes y organización, y trabajan normalmente en una empresa constructora ocupándose de la planificación del trabajo, la organización del proceso constructivo y el seguimiento de costes.

Cerca del 20% se especializan en tecnología de la construcción y pueden trabajar en despachos de Arquitectos, en consultorías de la construcción o en empresas

constructoras, encargándose de tareas de diseño de detalle, elección y control de calidad de materiales y supervisión de la ejecución de las obras.

Los Ingenieros Técnicos Civiles (ing.) realizan tareas similares a las de los Ingenieros de Arquitectura (ing.) en proyectos de infraestructura y en el diseño de estructuras. Aparte de la especialidad "Construcciones de infraestructura en general" (Weg- en Waterbouwkunde) existen las mismas especialidades de "Tecnología de la construcción" y de "Costes y organización" que en el caso de los Ingenieros de Arquitectura (ing.).

Recientemente se observa en los Países Bajos una tendencia hacia una mayor implicación de la empresa constructora en la fase de diseño, lo que conlleva un menor papel coordinador de los Arquitectos e Ingenieros Civiles.

Según el sistema Building team, una empresa constructora se integra en el equipo de diseño en una fase temprana, coordinando así de mejor forma el diseño y la planificación del proyecto con las condiciones de la ejecución. En el caso del sistema Design & Build, una empresa constructora coordina todo el proceso de diseño y construcción y constituye el único interlocutor del promotor. [42]

5.1.2 Ingeniero de Arquitectura (Bouwkundig Ingenieur)

Antecedentes históricos

Podemos decir que el ingeniero es una persona adecuada para utilizar el conocimiento científico en términos técnicos, científicos, tecnológicos y de resolver problemas.

⁴² <http://www.arquitectura-tecnica.org/PAISES%20BAJOS.htm> , Joseph Renart, Página del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España,

El nombre de "ingeniero" es un tipo especializado de profesión u oficio, y además, un título en educación superior holandesa. Se le denomina de tal forma a cualquiera que haya realizado los estudios en los Países Bajos en una de las universidades técnicas o científicas de formación completa de las siguientes: instituto técnico de educación (de la Universidad Técnica (TU), la Universidad de Wageningen (WU), Ciencias de la Computación de la Open University (OU), una serie de técnicas cursos en la Universidad de Groningen , Facultad Politécnica de la Universidad .

Existen dos tipos de universidad en las que se puede obtener la calificación del título de ingeniero. Una es la de designación con la abreviatura "ING" y la otra es con la abreviatura "IR" .Estas diferencias vienen denominadas por antecedentes históricos de un título de doctorado.

Hasta 1986, las universidades eran designadas como "colegios técnicos", y las que no seguían la antigua ley sobre educación superior se les denominaba "Antiguas escuelas técnicas superiores" (HTS). Después de 1985 las antiguas escuelas técnicas superiores recibieron la condición de universidad. Las universidades técnicas tienen una duración de cinco años, mientras que las anteriores tenían una formación de cuatro años.

Grados

En 2003, la licenciatura-máster (BaMa) se ha implementado en los Países Bajos. La introducción de este sistema (el BaMa) consigue que las personas que han completado con éxito un estudio de ingeniería en una universidad holandesa, en principio, pueden continuar sus estudios en el Máster internacional de ciencia (MSc), si han seguido unas condiciones en sus estudios de ingeniería. Si realizan el título de licenciatura podrán, seguir en el grado de Bachelor de ciencia (BSc) directamente.

Cualquier persona que se haya graduado en la ingeniería de la universidad, obtiene el título internacional de Licenciatura.

Los siguientes cuatro títulos son recomendados para los programas de ingeniería de la universidad, teniendo en cuenta el reconocimiento internacional:

1. Licenciatura de Ingeniería (B Eng), para la formación física-técnica, la ingeniería industrial, tecnología de la aviación, arquitectura naval, tecnología de

movimiento, ingeniería de negocios, ingeniería mecánica, ingeniería química, ingeniería eléctrica, automatización industrial y de automoción.

2. Licenciado en Medio Ambiente Construido (B BE), para la formación de ingeniería civil, ingeniería de negocios, la topografía, la ingeniería, la planificación y la planificación, ingeniería de tráfico y la ciencia del medio ambiente (técnico) .

3. Licenciado en Ciencias Aplicadas (BASC), para la educación de la ciencia, la bioinformática y materiales.

4. Licenciatura en Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC B), la formación de la informática, ciencias de la computación, la informática de negocios, la información de ingeniería, diseño de comunicación y multimedia, Servicios de Información y Gestión y administración de seguridad de la información.

La calificación que se indica en el título obtenido, después de una enseñanza de ingeniería, no es de forma literal el nombre de una especialidad de ingeniería determinada a la que puede aspirar, ya que después de todo, no hay unos límites claros establecidos entre las diferentes ingenierías y subdisciplinas. De esta manera, los ingenieros ,por lo general, combinan varias disciplinas en su formación y práctica profesional.

En la mayoría de los países europeos hay 2 o 3 tipos de cursos de ingeniería, un único tipo de universidad y un tipo de educación superior. Las recientes reformas BAMA tratan de armonizar estos cursos de ingeniería. Además, todos los estudiantes siguen una formación de ingenieros de 3 o 4 años (Licenciatura de Ingeniería o Bachelor de ciencia), seguido, para la mayoría de los estudiantes, de una especialización de 1 y 2 años para estudiar el Máster de grado (Máster en Ingeniería o Máster ciencia). Algunos van más tarde, ya sea para un máster complementario, seguido de otro para una mayor especialización (Máster después de Máster), o para estudios de doctorado y los correspondientes años (mínimo 3). En muchos países la formación de ingenieros esta en estrecha cooperación con la industria, y en particular con la industria de la construcción, Estando al menos un semestre en fase de prácticas (menos en algunos países con una cultura latina a principios de curso). Por ejemplo, en

Alemania existe un tipo de ingeniería (Berufsakademie) donde el alumno de cuarto año alterna las clases cada pocos meses con prácticas de empresa y proyectos de trabajo.

Formación y títulos en la comunidad flamenca

En Flandes, los ingenieros realizan sus estudios en universidades y colegios, y se les denomina "cursos de ingeniería de nivel Maestro" (Master of Arts / Master of Science). Los títulos que se obtienen son los siguientes:

1. Maestría en Ingeniería/Ingeniería Civil. Los estudios pueden realizarse en las universidades de Bruselas, Lovaina o Gante .
2. Maestría en Bioingeniería/Bioingeniería de la Facultad. Los estudios pueden realizarse en las universidades de Amberes, Lovaina , Gante y la Facultad de Ciencias de Bruselas .
3. Maestría en Ciencias Económicas aplicadas/Ingeniería comercial de las ciencias económicas aplicadas. Los estudios pueden realizarse en todas las universidades flamencas.

En las universidades flamencas, lo más parecido al grado de ingeniero de edificación es el título de "Maestría en Ciencias de la Industria/departamento de ingeniería industrial en ciencias de la vida, ciencias y tecnología industrial". Además, los graduados del departamento de "politécnicos de la Escuela Militar Real de la ingeniería civil" realizan ya el título de graduado.

En la estructura de BAMA en todos los cursos de ingeniería de Flandes los estudios están divididos en 3 años de formación académica para conseguir el título de Licenciado en Ciencias (BSc), seguidamente, realizando dos años más se obtiene la Maestría en Ciencias de la industria o un Máster de ciencia (MSc).

La Comunidad Flamenca cuenta con varios grupos académicos formados por la ingeniería (por ejemplo: ingenieros industriales, ingenieros civiles, bioingenieros, ingeniero agrícolas, ingenieros de la química, ingenieros de industrias de la agricultura y el ingeniero comercial). Todos los ingenieros de un determinado grupo, tienen varias características comunes, ya que sus primeros 3 o 4 semestres del plan de estudios, tienen asignaturas muy similares, incluso idénticas. Todos los cursos del mismo grupo

tendrán derecho al acceso de la misma licenciatura y/o maestría de la carrera de Ingeniería. Los meritos que se obtengan tanto en la parte común como en la parte específica, tendrán la misma importancia para el posterior acceso a los siguientes estudios. La especialización debe ser mencionada después de acabar la carrera de ingeniería, para aclarar en qué rama se está cualificado.

La diplomatura de los grupos más comunes de los ingenieros (y el grado de ingeniería relacionada) es:

1. Maestría en Ingeniería: XX (con el título de Ingeniería: Ingeniero Civil)
2. Maestría en Bioingeniería: XX (con el título de ingeniería: Bioingeniería)
3. Maestría en Ciencias de la industria: XX (con el título de ingenieros: Ingeniero Industrial)
4. Maestría en Toeg.Econ.Wet.: Ingeniería de Empresas (con el título de Ingeniería: Ingeniero Comercial)
5. Maestría en Toeg.Econ.Wet.: Negocio de Ingeniería en Sistemas de Gestión de la Información

XX representa la especialización de la formación (Por ejemplo, la química, la bioquímica, la ingeniería, ingeniería eléctrica, agronomía) .El título de "Ingeniero" y "Bioingeniería" son oficialmente abreviados como "Ingeniero Industrial" IR y al ING.

Dentro de las especializaciones, a menudo se elige entre varias opciones para uno o más aspectos adicionales a destacar. Por lo general, existe la posibilidad de obtener la especialidad de la licenciatura o maestría, junto con otra especialidad (menor), de manera que uno puede ampliar en cualquier otro aspecto la disciplina de su ingeniería.

Existe la Asociación Flamenca de Ingenieros Industriales, también llamada Cámara de Ingenieros Flamencos (VIK), y Los Ingenieros Civiles flamencos y de Bioingeniería se les denomina Real Sociedad de Ingenieros Flamencos (K VIV).

Desde la abolición de la prueba de admisión en Ingeniería Civil en el año 2004-2005, el acceso a todos los programas de ingeniería es libre, aunque debe obtenerse previamente el diploma de educación secundaria, que son los estudios básicos. En la práctica, la entrada desde la enseñanza secundaria, sin embargo, ha de realizarse estudiando una especialidad avanzada de matemáticas y/o ciencia.

La confusión surge a menudo cuando los títulos de ingenieros flamencos son traducidos a otros idiomas como el Inglés, ya que estos solamente tienen sentido a nivel local y tienden a confundirse con otros títulos. Por ejemplo, una traducción literal del ingeniero civil, sería "ingeniero civil de plazo", que en Inglés se refiere a un ingeniero que tenga experiencia en la vida civil de ingeniería (léase: militares sin ingeniería), como el Ingeniero Civil ocurre lo mismo en el resto de ingenierías. [⁴³]

5.1.3 Ingeniero Civil

Origen de la denominación y tipo de formación

La ingeniería civil es la ciencia aplicada que se ocupa del diseño, realización y mantenimiento de los objetos que están clavadas en el suelo.

Ejemplos de tales objetos son los tubos, cables, puentes, las carreteras y edificios, además del estudio de los ríos y canales. La ingeniería civil se centra en la explotación de nuestro medio ambiente.

Surgió como contrapartida de la ingeniería militar. En un principio solo se dedicaba al diseño y construcción de carreteras, puentes y canales, que fue a principios del siglo XIX cuando surgió, con el tiempo nuevos cometidos. Hoy en día, aun siguen siendo algunas de las responsabilidades de los ingenieros.

La Formación del Ingeniero Civil se caracteriza por un fuerte énfasis en el aspecto científico y la parte técnica. El plan de estudios está muy arraigado, sobre todo en los

⁴³ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ingenieur> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

primeros años, a las matemáticas y a la parte científica. Esto distingue el programa de formación en Ingeniería Civil de la Ingeniería Industrial (Ing.), que es un título de 4 años que se puede lograr en universidades oficiales y que consta de un programa orientado más en proyectos y a las prácticas.

Las especialidades que podemos encontrar de la ingeniería civil son:

1. técnicos de edificación: estructuras de hormigón, de acero, y mixto de construcción (tales como puentes y edificios).
2. Ingeniería Geotécnica (edificio y en el suelo).
3. ingeniería sanitaria (agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales).
4. Del medio ambiente (contaminación del suelo, las técnicas de remediación de suelos).
5. La tecnología en alta mar (estructuras fijas, estructuras flotantes, la tecnología de dragado, la tecnología de buceo).
6. Ingeniería de tráfico (dimensionamiento de pavimentos, construcción de vías férreas, etc).
7. Ingeniería de tráfico (planificación y diseño de carreteras, el flujo de tráfico, el tráfico).
8. Técnico de acciones sísmicas.
9. Técnico del agua (polders , de riego).
10. Ingeniería de Caminos (construcción de carreteras y ferrocarriles).
11. Técnico de ingeniería (ríos, costas, canales, diques, las esclusas y represas, los puertos).
12. Hidrología.

Existe el llamado "programa puente", que permite a un ingeniero industrial llegar a ser un graduado académico en la ingeniería civil después de 2 o 3 años de estudio adicional. Desde la reforma de BAMA los ingenieros industriales pueden realizar cualquier especialización de ingeniería.

Los Doctorados no se alcanzan solamente por medio de los colegios y las universidades belgas, sino que también se puede acceder por la Ingeniería Civil, Ingeniería de Bioingeniería y los ingenieros de negocios. Por otra parte, Los ingenieros industriales dependen de si son aceptados por la universidad. En algunas universidades solo admiten la inscripción en el estudio pre-doctoral si se supera una prueba de un mínimo de 60 créditos de estudio adicional, aunque este requisito ya no es obligatoriamente requerido por el gobierno flamenco.

Educación en los Países Bajos

En Flandes podemos encontrar la Universidad Católica de Lovaina, la Universidad de Gante y la Universidad Libre de Bruselas para realizar la formación necesaria de la ingeniería civil y la formación de Maestría en Ingeniería. Los ingenieros universitarios formados allí tienen su nombre legalmente protegido como título de ingeniero civil y la abreviatura de IR.

Además de esas tres universidades también pueden seguir la formación en la Escuela Militar Real.

Varias universidades flamencas ofrecen formación en la Maestría de Ciencias de la industria, ingeniero industrial y la ingeniería civil en el Departamento de Arquitectura dirigida por Ingenieros Industriales, y tienen el derecho y protección legal de llevar la abreviatura ING en su nombre.

En los Países Bajos, se proporciona formación universitaria en la Universidad Tecnológica de Delft y en la Universidad de Twente. La formación de la ingeniería civil en estos centros lleva la abreviatura IR. En el resto de universidades los graduados reciben el título de ingeniero civil, aunque con la abrevia ING. Dichas universidades son Windesheim en Zwolle, de la Universidad de Arnhem y Nimega, la Universidad de Rotterdam, Avans, Universidad de Inholland, de Hogeschool Zeeland, el Groningen

Hanze Universidad, la Universidad de Utrecht ,Universidad de Saxion, La Haya Universidad y la Universidad de Ámsterdam. [⁴⁴]

5.2 Competencias en Bélgica

5.2.1 Generalidades

Estudios que interesan en el Sector de la Construcción

Bélgica está dividida en tres regiones: Flandes, Valonia y Bruselas-capital, que tienen cada una su propio sistema educativo. La enseñanza se imparte, según los casos, en francés o en neerlandés.

La enseñanza superior se subdivide en dos: la enseñanza superior universitaria, que incluye en particular los estudios de ingeniería civil ligados a la Construcción, y la enseñanza superior no universitaria, que cubre los demás títulos relacionados con dicho sector.

En Bélgica la ingeniería de la edificación se desarrolla en torno a la ingeniería civil, ofertada en Les Universités, y a la ingeniería industrial, ofertada en las Hautes Ecoles, y regulado en la comunidad francesa de Bélgica por el Arrêté du Gouvernement 05-10-07 y por el 17-11-06. En la comunidad flamenca de Bélgica su sistema de educación superior queda regulado en el Decreet van 4 april 2003 o Higher Education Act of 4 april 2003.

Se pueden distinguir cuatro titulaciones de ciclo largo (Estudios superiores de tres o más años) :

-Arquitecto

⁴⁴ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ingenieur>, El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

-Ingeniero Civil

-Ingeniero Civil de la Construcción (ingeniero de arquitectura)

-Ingeniero Industrial de la Construcción.

Estos se componen de un ciclo de 3 + 2 años, con tres niveles educativos Bachelier, Master y Doctorat.

Algunas formaciones menos difundidas y de duración más reducida, que confieren el título de Graduado:

-Graduado en Diseño en Arquitectura.

-Graduado en Diseño de Construcción.

Los títulos de Arquitecto e Ingeniero Civil Arquitecto son dos vías alternativas de acceso para el ejercicio de la profesión de Arquitecto.

Los estudios largos tienen una duración de 4 o 5 años y se dividen en dos ciclos. El primer ciclo, de dos años, permite acceder al título de Candidato en la carrera considerada, pero no da acceso a una profesión determinada. Los estudios de Graduado tienen, desde 1990, una duración uniforme de 3 años.

Además, existe también un título de importancia menor llamado Graduado de Promoción Social en Oficinas de Arquitectura y Oficinas Técnica. Esta graduación, clasificada dentro de la enseñanza técnica, se imparte en dos años en régimen nocturno.

Profesiones en el proceso constructor

El acceso a las profesiones está regulado según la Directiva 89/48 de la Comunidad Europea.

En Bélgica, la mayoría de las profesiones del sector de la Construcción son reguladas en el sentido de la directiva comunitaria. A continuación se detallan las profesiones reguladas, según los requisitos necesarios para poder ejercerlas:

A. Posesión de un título académico o de un diploma de Estado. Para poder ejercer las profesiones de Ingeniero Civil e Ingeniero Industrial se necesita simplemente el título académico correspondiente.

B. Posesión de un título académico y pertenencia a un organismo profesional o inscripción en un registro oficial. Para poder ejercer legalmente su profesión, el Arquitecto (o el Ingeniero Civil Arquitecto) debe estar inscrito en la Orden de Arquitectos, después de haber cumplido un período de práctica profesional de dos años, controlado por el Colegio de Arquitectos.

El título profesional de Geómetra Experto Inmobiliario, antiguamente accesible a los licenciados e Ingenieros que conseguían superar el examen oficial correspondiente ante un jurado de Estado, está reservado hoy en día a los Ingenieros Industriales en Construcción (opción Geómetra), previa inscripción en el Colegio de Geómetras expertos.

Existen Profesiones no reguladas en el que él es libre, pero esto se limita, en la práctica, a las tareas auxiliares del Arquitecto y del Ingeniero. Cualquier persona puede ejercerlas (a condición de no utilizar un título que no posea, puesto que el uso de los títulos académicos está protegido por ley).

Según las normas legales que fijan la intervención de los diferentes profesionales en el proceso constructivo, en Bélgica, la intervención del Arquitecto está fijada por ley: cualquier persona que desea edificar tiene la obligación de contratar los servicios de un Arquitecto para la redacción del proyecto y la supervisión de la obra.

La intervención del Arquitecto también es obligatoria en el caso de una modificación total o parcial del edificio, cualquiera que sea el tipo y el tamaño de la obra, lo que delimita un campo de intervención del Arquitecto muy amplio. Las demás profesiones no tienen fijada legalmente su intervención en el proceso de la edificación.

Según los reglamentos en vigor, se supone en principio que el Arquitecto está encargado de una misión completa de apoyo y asesoramiento al cliente, que incluye en particular el proyecto arquitectónico y técnico, la supervisión y recepción final de la obra. En general, para las casas individuales y las obras de tamaño reducido, el Arquitecto asume personalmente el conjunto de las misiones señaladas.

Cuando se trata de realizaciones más importantes, el Arquitecto responsable dispone en general de una oficina más completa que incluye a veces a unos Arquitectos especializados en la dirección de obras y a unos Ingenieros especializados en estructuras e instalaciones.

En el seno de un despacho de arquitectura no existe en general una especialización de perfiles profesionales tan acentuada como en ciertos países de la Comunidad. En particular, muchas veces es un Arquitecto, llamado Arquitecto de Operación, el que cumple personalmente las funciones de dirección de obras y de control de costes.

No obstante, el Arquitecto, sobre todo en los despachos importantes, puede estar asistido por un Economista, si el volumen de operaciones financieras lo requiere, o por un Graduado en Diseño de Arquitectura, que actúa como auxiliar técnico del Arquitecto en materia de dibujo técnico, vigilancia de obras y control de costes.

En una oficina de estudios o en una oficina técnica de un gabinete importante de arquitectura, la figura central es el Ingeniero Civil en Construcción que tiene una formación teórica y conceptual, y que se rodea muchas veces de Ingenieros Industriales y de graduados en construcción más especializados en técnicas aplicadas (estructuras, hormigón, calefacción, suelos, etc.) así como de dibujantes especializados. Hay que señalar que el Ingeniero Civil es el único habilitado para firmar los planos en las obras de infraestructuras encargadas por el sector público.

En la empresa constructora, el responsable de la ejecución es muchas veces un Ingeniero Industrial en Construcción, de formación muy técnica. Para las obras de tamaño más reducido, la dirección de obras puede ser encargada a un Graduado en Construcción de menor nivel educativo, pero con mucha experiencia práctica. El Graduado puede también intervenir en la planificación y programación técnica de la obra, así como en el control de costes.

Conviene señalar, finalmente, que una parte significativa de los Geómetras Expertos Inmobiliarios ejercen funciones en el proceso de edificación (control, costes y gestión de obra). [45]

5.2.2 Arquitecto (llamado Bouwkunde)

Origen de la denominación y tipo de formación del arquitecto

El arquitecto es generalmente un diseñador de edificios que realiza la visualización del diseño, mediante conjuntos de dibujos, guías técnicas y las administrativas. A veces, los constructores holandeses (arquitectos) adquieren el sinónimo de " Arquitecto del Gobierno ", que asesora al gobierno en proyectos de construcción.

El trabajo que está más estrechamente relacionado con el del arquitecto es el de la planificación. En los Países Bajos y Flandes, por lo general disfrutan de la misma formación básica y solo se especializan en la fase final del estudio, además de poder adquirir una especialización adicional después de la graduación. También hay estudios que se especializan en el diseño urbano.

Los diseños más habituales del arquitecto son los de edificios (casas, oficinas, fábricas, iglesias, centros deportivos, etc). Antiguamente, esta persona era llamada maestro de obras. Se le considera al arquitecto un profesional que actúa en el arte aplicado de la arquitectura. Al diseño de un arquitecto se le suele llamar diseño arquitectónico y a las construcciones que están diseñados por un arquitecto, a través de intermediarios se les llama arquitectura.

En Bélgica existen varias vías por la cual uno puede obtener el título de arquitecto y entrar en el registro de los arquitectos. Dicho título puede realizarse:

⁴⁵ <http://www.arquitectura-tecnica.com/BELGICA.htm> , Joseph Renart, Página del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

1. Con prácticas (el estado).
2. En la Universidad Técnica de Delft o de Eindhoven. Ellos conducen al título de reconocimiento internacional de Máster de ciencia, anteriormente fue llamado ingeniero (IR).
3. A través de las diversas Academias de Arquitectura.

Si posteriormente se pretende continuar los estudios, se puede ir a la Academia de HTS donde se puede obtener los títulos internacionales de Maestro de la Arquitectura. Estos títulos otorgan el derecho de poder ejercer la profesión en el propio país y en el resto de la Unión Europea.

Hay tres cursos, completándose con dos años adicionales, que conducen al título de arquitecto:

1. El de ingeniero-arquitecto: un ingeniero civil con estudios universitarios (IR). Bajo el nuevo nombre en la educación superior de "Maestría en Ingeniería". Un programa de cinco años, con algunos temas comunes que pueden realizarse en la Universidad de Gante , Vrije Universiteit Brussel y la Universidad Católica de Lovaina .
2. Un programa de cinco años de formación "Maestro de la Arquitectura", que puede realizarse en cualquiera de las 4 universidades. Este arquitecto también puede cursar el título de "Maestro interior"
3. 6 años con el programa de capacitación para "Maestro de la Arquitectura" en Howest. Esta es una licenciatura de 3 años, que consta de un año de transición y dos años de programa adicional para obtener la maestría.

El arquitecto no solo puede crear el diseño de una nueva construcción, sino que también puede restaurar o rehabilitar un edificio existente (actualizar).

Regulación de los profesionales

En Bélgica sólo las personas que están inscritas en el Registro de Arquitectos, tienen el título protegido y pueden ejercer como tales. Al ingresar en el registro se les somete a un seguimiento exhaustivo de su profesión. Si una persona no está registrada conforme a la ley, en el registro de arquitectos, no podrá ejercer su profesión. Esto se debe a que cualquier especialista en TI se puede hacer llamar arquitecto y podría llevar a la confusión de un titulado de ingeniero-arquitecto, siendo una violación de la ley.

Hay muchos arquitectos que se unieron a la organización BNA de la profesión (la Asociación de Arquitectos Holandeses y Belgas). A menudo, Esto es visto por los clientes de forma negativa, ya que de esta manera no tienen la obligación de inscribirse en el registro oficial de arquitectos.

En Bélgica, los arquitectos también están legalmente obligados a unirse a los registros de arquitectos. Si no lo hacen, pueden presentar una solicitud de autorización para poder construir o reformar una casa.

La tarifa que percibe el arquitecto del proyecto construido, en general, depende del coste total de construcción. También recibe un cierto porcentaje de las ganancias con su venta.

A causa de la normativa europea, los arquitectos ya no tienen la condición de monopolio, ya que requieren la intervención de varios ingenieros especializados en campos muy concretos.

Existen, entre otras, disposiciones BNA (normas jurídicas del 2005), que describen las obligaciones que tienen desde el arquitecto hasta el cliente, llamadas "Las nuevas reglas". En 2011 se sacó una nueva versión actualizada de las mismas y publicadas en 2011.

Método de trabajo

Por lo general, el arquitecto recibe un diseño por encargo de un cliente, que acude a él. Puede ser un cliente privado, una corporación de la vivienda, un municipio, una junta de una asociación, fundación o de la iglesia, la gestión de una fábrica, negocio o entidad, autoridad pública, y similares.

Seguidamente, El arquitecto hace el primer esbozo con el cálculo de los costos. Si al cliente le interesa el proyecto, entonces se hacen las especificaciones y las acompaña con los dibujos bien realizados. Después, se contrata una entidad pública o privada y se le da el proyecto a una de ellas, por lo general, al mejor postor. También se puede contratar la colaboración de un contratista con cotización, una declaración (o estimación) del coste del proyecto a realizar. Si se aprueba, se debe proceder a la elaboración del proyecto. Esta es la forma más sencilla de realización.

A veces, algunos arquitectos ofrecen bocetos con diferentes diseños para intentar mejorar o modificar el diseño original y así poder entrar en el contrato, aunque en un principio no se le paga a no ser que sean seleccionados sus diseños. Después de esta elección el contrato original de arquitecto lo consigue aquel que ha realizado los diseños elegidos.

También puede ocurrir que un contratista o constructor compra la tierra y luego comienza un proyecto de construcción privada, con un arquitecto que lo diseña. Este arquitecto se encarga básicamente de la forma, composición, diseño, color y material, sobre la base de las demandas financieras, funcionales, estéticas y sobre los deseos del cliente. Debido a la creciente complejidad de las estructuras, el método lineal se utiliza cada vez más. En el método lineal, el diseño del arquitecto, es verificado por consultores de ingeniería, seguido por el contratista que se encarga de llevarlo a cabo.

Los sistemas de instalación, los métodos de construcción, el tamaño de la construcción y la integración técnica de la fachada exterior requieren de especialistas que apoyan al arquitecto durante la fase de diseño. Ellos ayudan a diseñar el proyecto junto con el arquitecto, interviniendo cada uno en su campo especializado. Debido a las diversas especialidades en la industria de la construcción, donde cada uno aplica sus conocimientos y experiencia para crear el diseño, van surgiendo cada vez menos errores conforme va progresando el proyecto. El ejemplo es que el resto de técnicos empiezan a intervenir cuando el arquitecto aun no a finalizado sus diseños y este puede modificarse a lo largo del montaje del edificio. Este método se denomina "diseño integrado", y por lo general lo planifica el director en colaboración con el arquitecto del proyecto de construcción junto con el equipo integro. La tarea del arquitecto es por lo general, el desarrollo de una visión del diseño, los planos espaciales y el control de la calidad global del producto final administrándolo para llevar adelante al equipo de construcción formado por especialistas (ingenieros, la construcción física, la construcción técnica, etc.)

Durante el desarrollo del proyecto, dependiendo de su tamaño, el propio arquitecto realiza el diseño de los planos con sus especificaciones antes o después de haber sido contratado. A continuación, siguen las conversaciones con el cliente y el contratista sobre la conveniencia y la viabilidad del plan desarrollado. A continuación, se realizan dibujos de Trabajo y dibujos detallados de los planos de planta, fachadas, ventanas y de las entradas, realizados por trabajadores subcontratados en oficinas y despachos de dibujo.

Para el diseño de los planos, actualmente, se utiliza el diseño asistido por programas de ordenador (CAD), que facilitan el trabajo. Hasta alrededor de 1990 el dibujo se realizaba con lápiz, papel, goma de borrar y regla en la mesa de dibujo. Estos eran los materiales adecuados para este trabajo. Además, se utilizan herramientas gráficas simples como la escuadra y el cartabón.

Cuando Los dibujos están listos, se realizan los cálculos pertinentes y se le envía una copia de todos de los aspectos estructurales del edificio a un fabricante, tales como la tensión del terreno, la capacidad portante de las paredes y pilares, y los cálculos de la resistencia física que ha de tener el edificio en cuanto a los aspectos térmicos, acústicos, del fuego, aspectos técnicos y energéticos. Para obtener un permiso de construcción en Holanda, el soporte de la estructura tiene que estar desacuerdo con la normativa BS 6700 (Fundamentos técnicos para la construcción), si no se tiene que volver a calcular. Si está todo en orden y el cliente está satisfecho con el diseño, a continuación, se redacta el contrato con el arquitecto y tiene que ir firmando en cada periodo correspondiente los libros y actas que cubren los aspectos del proyecto en los que discrepa o cuando ve deficiencias en obra para que el contratista pueda rectificarlos, habiendo constancia de ello. Estos incluyen el uso inadecuado de materiales, colores, tamaños y métodos de construcción.

El diseño no sólo debe ser aprobado por el principal fabricante, sino también por los organismos municipales y gubernamentales, tales como la construcción y la vivienda. Especialmente en los Países Bajos hay estrictas normas en la construcción (Ley de la construcción), por ejemplo, algunas partes tales como la altura, el aspecto del edificio, la zonificación y la inspección de la construcción son reguladas (también llamada comisión de la belleza). Por lo general, el arquitecto se encarga de solucionar estos problemas que van surgiendo. A veces, ciertos aspectos del diseño son modificados.

Una vez que las autoridades dan el visto bueno al proyecto, el contratista puede empezar a construir. Durante la construcción del edificio, que va llevando a cabo el contratista, este y el arquitecto deben mantener un estrecho contacto para ir desarrollando la ejecución del proyecto, haciendo visitas regularmente a pie de obra y participar plenamente en ella. Además, debe discutir las partes técnicas que se están ejecutando e interpretando con el encargado, ya que es en el propio arquitecto y en el contratista en quien recae la responsabilidad de posibles errores o fallos durante la ejecución material. El arquitecto debe garantizar y gestionar el correcto desarrollo de las reuniones y el intercambio de la información del mismo proyecto.

Cuando el edificio está listo, se realiza oficialmente la entrega o transferencia al cliente, o en su lugar, a la administración. [⁴⁶]

5.2.3 Ingeniería Industrial (Empresarial de Asesoramiento Técnico)

Antecedentes históricos y funciones actuales

La Ingeniería Industrial es una rama de la ingeniería, que pone mayor énfasis en los aspectos técnicos de la empresa.

La Ingeniería Industrial también se conoce con los nombres de gestión industrial, gestión de operaciones y ingeniería de producción, dependiendo del cargo que desempeñe el ingeniero industrial dentro de la empresa.

El campo de la ingeniería industrial ha surgido a finales del siglo XIX, incluyendo la Ingeniería Mecánica. Más tarde, muchos ingenieros mecánicos consiguieron una función puramente técnica en una visión más amplia del proceso de producción, sin una educación de la que habían disfrutado antes.

⁴⁶ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Architect> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

Los primeros pasos hacia el campo de la Ingeniería Industrial se dieron a finales del siglo XIX a raíz de Frederick Taylor (1856 - 1915), que desarrolló la administración científica, uno de los únicos campos en el que faltaba tener técnicos especializados formados en el siglo XX. Una de las principales causas de esta maduración es el desarrollo del negocio de TI (automatización), fue la introducción de la vinculación de información entre los distintos departamentos de una misma empresa.

Este ingeniero de Asesoramiento Técnico se dedica al diseño, desarrollo, mejora, implementación y evaluación de sistemas integrados de personas, conocimientos, equipos, energía, componentes, materiales y procesos. Ello se basa en los principios y métodos de las ciencias de ingeniería, pero también utiliza las matemáticas, la física y las ciencias sociales. A menudo, los campos de IT / automatización, gestión de la logística, la investigación de operaciones... también son objeto de estudio del ingeniero industrial.

La ingeniería industrial, dedicada en gestiones y reservas, suele trabajar en empresas de nivel medio, realizando la llamada "visión de helicóptero", que consiste en supervisar detalles técnicos de la producción encarándolo hacia operaciones comerciales. La producción tiene un papel muy importante. El nivel medio se sitúa entre el nivel macro (llamado "vista de satélite"), que se dedica a los aspectos técnicos a nivel de competencias políticas de la empresa, y el nivel micro (llamado "el viejo dominio"), que supervisa la parte de la ingeniería mecánica de la empresa. Obviamente, el trabajo en el que interviene, ya no está limitado a la producción fragmentaria, sino también a otros dominios tales como la industria de proceso, transporte y sanidad.

Los objetivos de una empresa pueden ser la eliminación de residuos, de los recursos de tiempo, dinero, materiales, energía y otros. Ejemplos de dónde se puede aplicar la ingeniería industrial son: la reducción de tiempos de espera entre los distintos procesos (organización), una oficina bancaria, una producción, la racionalización de un proceso de producción y una red de distribución mundial.

Aunque la mayoría de las disciplinas de ingeniería aplican sus conocimientos en un campo específico, la ingeniería industrial es prácticamente aplicable de forma universal (tanto las en empresas que obtienen ganancias, como organizaciones sin fines de lucro). Obviamente, los ingenieros industriales pueden trabajar juntos con otros tipos de administradores de negocios tales como expertos financieros, abogados,

expertos en la organización, vendedores e ingenieros... ya que cuentan con la formación de gestión.

Actualmente, las tareas principales de la Ingeniería Industrial se encuentran en la logística y la información comercial. Por tanto, donde intervienen realmente es en el flujo de mercancías y flujos de información dentro de una empresa. También intervienen en otros tipos de tareas, tales como la estimación de costes y el estudio de la ergonomía de los trabajadores. Por supuesto, las ciencias auxiliares como la psicología industrial y la ciencia de gestión son de gran importancia, pero no constituyen la principal labor del Ingeniero Industrial.

La logística se divide generalmente en interna y externa. A menudo la búsqueda de soluciones óptimas, por ejemplo, para la planificación de la producción o para la determinación de la ubicación de un nuevo almacén, se utilizan estos métodos de investigación. Si es imposible hacer buenos modelos matemáticos debido a la complejidad del problema, se verán obligados a utilizar la simulación por ordenador.

En el sector de TI, en particular, su trabajo se ve íntegramente limitado a la vinculación de información en los departamentos de contabilidad y administración de almacén. Esto lleva a los sistemas ERP (Reingeniería de Procesos de Negocio) que incluyen el negocio entero. Obviamente, la introducción de este hecho a de llevarse con gran cuidado, de lo contrario en una gran empresa podrían salir todos perjudicados. A menudo, la introducción de este cambio en la organización de un negocio es requerida.

Hoy en día, la vinculación de sistemas de información entre diferentes empresas es un elemento clave de la Ingeniería Industrial, Dado que muchas empresas vinculan sus sistemas de información con los subcontratistas de trabajo, primordialmente con sus respectivas empresas de suministros.

Educación en Bélgica

En la Universidad de Gante en Bélgica, ha existido desde el año 2007, un Máster en Ingeniería y Técnicas de Investigación de Operaciones en sistemas de negocios, que ofrece un grado de ingeniería en esta disciplina. Hay 3 especialidades principales que los estudiantes pueden elegir: IE (Ingeniería Industrial), O (Investigación de Operaciones) y SY (Ingeniería de Sistemas).

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Lovaina ofreció (desde 2000 hasta el 2011) una maestría de un año internacional después de haber realizado una especialidad en Ingeniería Industrial, que se hace llamar "Máster en Gestión Industrial". Los estudiantes pueden elegir entre cuatro campos de la Carrera: ESA (Energía, Seguridad y Medio Ambiente), T & L (Transporte y Logística), TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) y PPM (Producto y Gestión de la Producción).

A partir del año académico 2010-2011 fue reemplazado por una maestría inicial, el Máster de Ingeniería: VLITS. El acrónimo de VLITS es Transporte, Logística y Sistemas Inteligentes de Transporte. En esta maestría, los estudiantes de ingeniería se forman en ingeniería de tráfico y sistemas inteligentes de transporte (diseño, mantenimiento y gestión de infraestructuras y transporte) y el transporte y la logística (ingeniería de la cadena de suministro, logística de distribución, ...). La claves son las complejas interacciones entre las diferentes ramas y las oportunidades para la optimización de los procesos logísticos y de transporte. Una de las mejoras introducidas en el título es el estudio de las nuevas aplicaciones y tecnologías que han surgido. Hay dos especialidades a escoger de estas mejoras: la opción de diferenciación sustantiva y la infraestructura de tráfico, y la opción de logística y transporte. [⁴⁷]

5.1.2 Ingeniero de Arquitectura (Bouwkundig Ingenieur)

Como hemos visto anteriormente en el Ingeniero de Arquitectura en Holanda, tenía una serie de facultades y estudios determinados a realizar. Pues bien, en Bélgica, esta profesión y denominación también subsiste de una forma muy similar, aunque podemos apreciar algunos pequeños matices diferentes que vamos a ver a continuación.

Grados

El ingeniero es una persona adecuada para utilizar el conocimiento científico en términos técnicos, científicos, tecnológicos y de resolver problemas.

⁴⁷ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ingenieur> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

El nombre de "ingeniero" es un tipo especializado de profesión u oficio, y además, es título en educación superior en Bélgica. Se le denomina de tal forma a cualquiera que haya realizado los estudios en alguna de las universidades belgas.

Existen dos tipos de universidad en las que se puede obtener la calificación del título de ingeniero. Una es la de designación con la abreviatura "ING" y la otra es con la abreviatura "IR" .Estas diferencias vienen denominadas por antecedentes históricos de un título de doctorado.

Hasta 1986, las universidades eran designadas como "colegios técnicos", y las que no seguían la antigua ley sobre educación superior se les denominaba "Antiguas escuelas técnicas superiores" (HTS). Después de 1985 las antiguas escuelas técnicas superiores recibieron la condición de universidad. Las universidades técnicas tienen una duración de cinco años, mientras que las anteriores tenían una formación de cuatro años.

Cualquier persona que se haya graduado en la ingeniería de la universidad, obtiene el título internacional de Licenciatura.

Los siguientes cuatro títulos son recomendados para los programas de ingeniería de la universidad, teniendo en cuenta el reconocimiento internacional:

1. Licenciatura de Ingeniería (B Eng), para la formación física-técnica, la ingeniería industrial, tecnología de la aviación, arquitectura naval, tecnología de movimiento, ingeniería de negocios, ingeniería mecánica, ingeniería química, ingeniería eléctrica, automatización industrial y de automoción.
2. Licenciado en Medio Ambiente Construido (B BE), para la formación de ingeniería civil, ingeniería de negocios, la topografía, la ingeniería, la planificación y la planificación, ingeniería de tráfico y la ciencia del medio ambiente (técnico) .
3. Licenciado en Ciencias Aplicadas (BASC), para la educación de la ciencia, la bioinformática y materiales.
4. Licenciatura en Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC B), la formación de la informática, ciencias de la computación, la informática de negocios, la información de ingeniería, diseño de comunicación y multimedia,

Servicios de Información y Gestión y administración de seguridad de la información.

La calificación que se indica en el título obtenido, después de una enseñanza de ingeniería, no es de forma literal el nombre de una especialidad de ingeniería determinada a la que puede aspirar, ya que después de todo, no hay unos límites claros establecidos entre las diferentes ingenierías y subdisciplinas. De esta manera, los ingenieros ,por lo general, combinan varias disciplinas en su formación y práctica profesional.

En la mayoría de los países europeos hay 2 o 3 tipos de cursos de ingeniería, un único tipo de universidad y un tipo de educación superior. Las recientes reformas BAMA tratan de armonizar estos cursos de ingeniería. Además, todos los estudiantes siguen una formación de ingenieros de 3 o 4 años (Licenciatura de Ingeniería o Bachelor de ciencia), seguido, para la mayoría de los estudiantes, de una especialización de 1 y 2 años para estudiar el Máster de grado (Máster en Ingeniería o Máster ciencia). Algunos van más tarde, ya sea para un máster complementario, seguido de otro para una mayor especialización (Máster después de Máster), o para estudios de doctorado y los correspondientes años (mínimo 3). En muchos países la formación de ingenieros esta en estrecha cooperación con la industria, y en particular con la industria de la construcción, Estando al menos un semestre en fase de prácticas (menos en algunos países con una cultura latina a principios de curso). Por ejemplo, en Alemania existe un tipo de ingeniería (Berufsakademie) donde el alumno de cuarto año alterna las clases cada pocos meses con prácticas de empresa y proyectos de trabajo.

Formación y títulos en Bélgica

La diplomatura de los grupos más comunes de los ingenieros (y el grado de ingeniería relacionada) es:

1. Maestría en Ingeniería: XX (con el título de Ingeniería: Ingeniero Civil)
2. Maestría en Bioingeniería: XX (con el título de ingeniería: Bioingeniería)

3. Maestría en Ciencias de la industria: XX (con el título de ingenieros: Ingeniero Industrial)

4. Maestría en Toeg.Econ.Wet.: Ingeniería de Empresas (con el título de Ingeniería: Ingeniero Comercial)

5. Maestría en Toeg.Econ.Wet.: Negocio de Ingeniería en Sistemas de Gestión de la Información

XX representa la especialización de la formación (Por ejemplo, la química, la bioquímica, la ingeniería, ingeniería eléctrica, agronomía) .El título de "Ingeniero" y "Bioingeniería" son oficialmente abreviados como "Ingeniero Industrial" IR y al ING. Estas abreviaturas son, sin embargo, diferentes a las abreviaturas holandeses, ya que estos tienden a tener a menudo algunas partes diferentes. Todos estos cursos son internacionalmente clasificados como del tipo "CITE 5A".

Dentro de las especializaciones, a menudo se elige entre varias opciones para uno o más aspectos adicionales a destacar. Por lo general, existe la posibilidad de obtener la especialidad de la licenciatura o maestría, junto con otra especialidad (menor), de manera que uno puede ampliar en cualquier otro aspecto la disciplina de su ingeniería.

Desde la abolición de la prueba de admisión en Ingeniería Civil en el año 2004-2005, el acceso a todos los programas de ingeniería es libre, aunque debe obtenerse previamente el diploma de educación secundaria, que son los estudios básicos. En la práctica, la entrada desde la enseñanza secundaria, sin embargo, ha de realizarse estudiando una especialidad avanzada de matemáticas y/o ciencia. [⁴⁸]

5.1.3 Ingeniero Civil

Al igual que pasa en el Ingeniero de Arquitectura, el Ingeniero Civil también está presente en Bélgica, que básicamente es la tiene las mismas funciones que en

⁴⁸ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ingenieur> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

Holanda, aunque sobre todo podemos apreciar pequeñas diferencias en lo que respecta a su educación, tal y como vamos a ver.

Origen de la denominación y tipo de formación

La ingeniería civil es la ciencia aplicada que se ocupa del diseño, realización y mantenimiento de los objetos que están clavadas en el suelo.

Ejemplos de tales objetos son los tubos, cables, puentes, las carreteras y edificios, además del estudio de los ríos y canales. La ingeniería civil se centra en la explotación de nuestro medio ambiente.

Surgió como contrapartida de la ingeniería militar. En un principio solo se dedicaba al diseño y construcción de carreteras, puentes y canales, que fue a principios del siglo XIX cuando surgió, con el tiempo nuevos cometidos. Hoy en día, aun siguen siendo algunas de las responsabilidades de los ingenieros.

La Formación del Ingeniero Civil se caracteriza por un fuerte énfasis en el aspecto científico y la parte técnica. El plan de estudios está muy arraigado, sobre todo en los primeros años, a las matemáticas y a la parte científica. Esto distingue el programa de formación en Ingeniería Civil de la Ingeniería Industrial (Ing.), que es un título de 4 años que se puede lograr en universidades oficiales y que consta de un programa orientado más en proyectos y a las prácticas.

Las especialidades que podemos encontrar de la ingeniería civil son:

1. técnicos de edificación: estructuras de hormigón, de acero, y mixto de construcción (tales como puentes y edificios).
2. Ingeniería Geotécnica (edificio y en el suelo).
3. ingeniería sanitaria (agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales).
4. Del medio ambiente (contaminación del suelo, las técnicas de remediación de suelos).

5. La tecnología en alta mar (estructuras fijas, estructuras flotantes, la tecnología de dragado, la tecnología de buceo).
6. Ingeniería de tráfico (dimensionamiento de pavimentos, construcción de vías férreas, etc).
7. Ingeniería de tráfico (planificación y diseño de carreteras, el flujo de tráfico, el tráfico).
8. Técnico de acciones sísmicas.
9. Técnico del agua (polders , de riego).
10. Ingeniería de Caminos (construcción de carreteras y ferrocarriles).
11. Técnico de ingeniería (ríos, costas, canales, diques, las esclusas y represas, los puertos).
12. Hidrología.

Existe el llamado "programa puente", que permite a un ingeniero industrial llegar a ser un graduado académico en la ingeniería civil después de 2 o 3 años de estudio adicional. Desde la reforma de BAMA los ingenieros industriales pueden realizar cualquier especialización de ingeniería.

Los Doctorados no se alcanzan solamente por medio de los colegios y las universidades belgas, sino que también se puede acceder por la Ingeniería Civil, Ingeniería de Bioingeniería y los ingenieros de negocios. Por otra parte, Los ingenieros industriales dependen de si son aceptados por la universidad. En algunas universidades solo admiten la inscripción en el estudio pre-doctoral si se supera una prueba de un mínimo de 60 créditos de estudio adicional, aunque este requisito ya no es obligatoriamente requerido por el gobierno flamenco.

Educación en Bélgica

En Bélgica, la titulación académica de ingeniero civil se realiza como grado (IR, que no debe confundirse con el Ing.), que se obtiene después de completar un

período de tres años de licenciatura y dos años de Máster en Ingeniería en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Lovaina, la Universidad de Gante, la Universidad Libre de Bruselas, la Universidad de Lieja, la Faculté Polytechnique de Mons, o el departamento de politécnicos de la Escuela Militar Real. Los ingenieros de la universidad tienen el derecho y la protección legal de llevar su nombre y título de ingeniero con el símbolo "IR".

Un ingeniero civil (EN) o ingeniero civil, tiene como profesión diseñar infraestructuras, puentes y similares. Aunque también ejerce las profesiones de arquitecto paisajista, diseñador de interiores y de expresión del arte de arquitectura de papel (a menudo como un hobby). Cada vez se crean más asociaciones entre las profesiones mencionadas, por lo tanto, existen unas fronteras en estas disciplinas que no quedan muy claras a la hora de ejercer su trabajo.

5.3 Competencias en Alemania

5.3.1 Generalidades

Estudios que interesan el Sector de la Construcción

La formación académica de nivel superior que reciben los Arquitectos e Ingenieros de la Construcción, se imparte en dos tipos de centros universitarios:

- las Universidades Científicas (Wissenschaftliche Hochschulen)

- las llamadas Fachhochschulen (término poco traducible; literalmente, Universidades de Disciplinas).

El acceso a las Fachhochschulen es más fácil que el acceso a las Universidades Científicas, puesto que para acceder a aquellas sólo se precisa haber aprobado el bachillerato técnico (Fachabitur), de una duración inferior en un año al bachillerato general. Sin embargo, puede observarse una tendencia hacia la equiparación de nivel y de duración de estudios entre las Universidades Científicas y las Fachhochschulen,

manteniendo las universidades una orientación más científica y las Fachhochschulen una mayor proximidad a la práctica.

Aparte de los dos tipos de centros principales que han sido citados, debemos referirnos a las Universidades Integradas (Gesamthochschulen), que ofrecen las mencionadas carreras en los dos niveles, científico y Fachhochschule.

Por otra parte, hay que señalar que, en el territorio de la antigua RDA, los Ingenieros de Arquitectura y de la Construcción se formaban hasta ahora en tres tipos de centros:

- las Universidades Técnicas (Technische Hochschulen o Technische Universitäten),
- las Escuelas Superiores de Ingeniería (Ingenieurhochschulen).
- las Escuelas Técnicas de Ingeniería (Ingenieurfachschulen).

Las Universidades Técnicas están asimiladas a las Universidades Científicas de la antigua RFA, mientras que las Escuelas Superiores de Ingeniería se van a convertir progresivamente en Fachhochschulen.

Por su parte, las Escuelas Técnicas de Ingeniería no están plenamente reconocidas y tendrán que convertirse o bien en Escuelas de Técnicos de la Construcción o bien en Fachhochschulen, a condición de elevar su nivel actual.

En cuanto a los estudios previos necesarios para el ingreso en la enseñanza superior, el modo más directo lo ofrece el bachiller, pero hay otras alternativas. En muchos casos se exige un período de práctica previa, aparte de las prácticas previstas durante la carrera.

En Alemania, el título académico sigue diferenciándose claramente según sea el tipo de establecimiento en el cual se han cursado los estudios, pero el valor profesional de dichas titulaciones tiende a equipararse progresivamente. El equivalente a la licenciatura española es el grado alemán de Diplom .

Se distinguen 4 títulos principales:

-Ingeniero Diplomado en Arquitectura - Diplom-Ingenieur Architektur, procedente de una Universidad Científica o de una Universidad asimilada a esta categoría.

-Ingeniero Diplomado en Arquitectura titulado en una Fachhochschule - Diplom-Ingenieur (FH) Fachrichtung Architektur.

-Ingeniero Diplomado en Construcción - Diplom-Ingenieur Fachrichtung Bauwesen formado en una Universidad Científica.

-Ingeniero Diplomado en Construcción titulado en una Fachhochschule - Diplom-Ingenieur (FH) Fachrichtung Bauwesen

Además de los títulos mencionados, hay otro estudio relacionado con el sector que consiste en una carrera de tipo corto (4 semestres):

-Técnico de la Construcción: Bautechniker. Los Técnicos de la Construcción se forman en unas escuelas especiales después de terminar la formación profesional dual y después de un mínimo de dos años de práctica profesional.

Por otra parte, existen unos títulos a extinguir, que ya no se otorgan, como por ejemplo los de:

-Ingeniero: Ingenieur título procedente de las Escuelas Técnicas de Ingenieros de la antigua RDA y considerado como intermedio entre el título de Técnico de la Construcción y el título otorgado por las Fachhochschulen,

-Maestro de Construcción: Baumeister que equivale a un Ingeniero Diplomado.

Profesiones en el proceso constructor

En Alemania, el acceso a todas las profesiones de nivel superior del sector de la Construcción están reguladas en el sentido de la Directiva 89/48 de la Comunidad Europea (En este sentido, se entiende por profesión regulada toda profesión cuyo acceso está sometido a la posesión de un título académico o de un diploma profesional

reservado a quienes reúnan determinadas condiciones de cualificación). Los requisitos para poder ejercer las profesiones son de dos tipos:

A. Posesión de un título académico; Los diplomas de las Universidades, Fachhochschulen o Escuelas de Técnicos son suficientes para acceder al ejercicio profesional (Hay que tener presente que en casi todos los casos, estas carreras comportan unas fases de formación práctica, o bien antes de iniciar los estudios, o bien en el curso de los estudios), excepto en el caso de los Arquitectos (y, en determinados Länder, de los Ingenieros).

B. Posesión de un título académico y pertenencia a un organismo profesional o inscripción en un registro oficial; Para poder ejercer como Arquitecto, se necesita, además del título de Ingeniero Diplomado en Arquitectura, estar inscrito en las Cámaras de Arquitectos, lo que supone haber realizado una práctica profesional de dos o tres años después de obtener el diploma académico. En el caso de los Ingenieros de la Construcción, el requisito de inscripción solo se aplica actualmente en ciertos Länder, pero se prevé su generalización progresiva a todo el territorio nacional.

Existen Normas legales que fijan la intervención de los diferentes profesionales en el proceso constructivo, limitando el derecho a presentar proyectos de construcción ante las corporaciones locales. Este derecho se establece en la RFA a nivel de los países federados (en los reglamentos de la construcción – Landesbauordnungen).

Los Arquitectos, en sus dos niveles, pueden presentar proyectos en todos los países federados. En el caso de los Ingenieros de la Construcción, este derecho está restringido, en la mayoría de los países federados, a determinados tipos de edificios y/o a una práctica profesional previa del Ingeniero de dos años. La necesidad de obtener permisos de construcción afecta prácticamente a la totalidad de las construcciones que se pueden realizar.

El Arquitecto, considerado en Alemania como un planificador de objetos, tiene la tarea de diseñar la totalidad del edificio, de buscar una solución satisfactoria para su uso y de conseguir una buena presentación y una buena adaptación del edificio a su entorno.

Los Ingenieros de la Construcción (especialidad: Ingeniería Constructiva) llevan esencialmente la responsabilidad de la estructura y de las instalaciones del edificio, desde el diseño, cálculo, medición y desarrollo constructivo en detalle, hasta los aspectos económicos de la obra.

Las responsabilidades en cuanto a la organización del proceso constructivo, el control y el cálculo de costes y la coordinación de todos los implicados en la construcción (promotor, Ingeniero, administración pública) pueden concentrarse en el Arquitecto o en el Ingeniero de la Construcción, según el tipo de edificio a construir.

La implicación de los distintos profesionales se delimita habitualmente y a grandes rasgos de la siguiente forma:

El asesoramiento al cliente, la concepción general del edificio y la supervisión general del proyecto y del proceso constructivo son realizados generalmente por el Arquitecto, si se trata de edificios no industriales, y por el Ingeniero, en el caso de edificaciones industriales.

Estos campos de actividad incluyen la responsabilidad en la planificación del proceso constructivo, la supervisión de la construcción, control y cálculo de costes y la coordinación de todas las personas implicadas en la construcción (management).

En el caso de construcciones industriales o de infraestructuras (por ejemplo puentes), los Arquitectos pueden -si no ejercen excepcionalmente la supervisión general de la obra- prestar servicios de asesoramiento estético.

Los Ingenieros de la especialidad Ingeniería Constructiva suelen participar en el diseño, cálculo y control de la estructura o instalaciones de los edificios proyectados por Arquitectos. Además pueden colaborar en el proyecto en los aspectos técnico-constructivos, con la función específica de limitar o minimizar los costes de la construcción.

En el diseño y planificación de las instalaciones -sobre todo en edificios complejos-, pueden intervenir distintas especialidades de ingeniería.

Aunque no haya una distribución de trabajo rígida, generalmente los Arquitectos e Ingenieros formados en los Fachhochschulen, y en especial los Ingenieros de la Construcción (especialidad: Empresa Constructora), suelen implicarse más en la dirección de la ejecución de la obra (Bauleitung), mientras que los profesionales con

formación en universidades científicas se centran más en el diseño, planificación y supervisión general de la construcción.

La forma habitual de contratación de construcciones en Alemania sitúa a los Ingenieros de Arquitectura y de la Construcción en los papeles centrales de gestión del proyecto.

El promotor (Bauherr) contrata a un Arquitecto, a un Ingeniero de la Construcción o a un colectivo de estos profesionales, según el tipo de edificio, para una misión completa que abarca el conjunto de las siguientes funciones: asesoramiento general, realización del proyecto, asesoramiento en la contratación de ingenieros especializados (cálculo de la estructura, instalaciones técnicas en el edificio), preparación de la obtención de los permisos necesarios, asesoramiento en la contratación, representación de sus intereses frente a las empresas constructoras, supervisión de la obra y dirección de los trabajos.

En lo que se refiere a la ejecución, la forma más frecuente de contratarla no implica a un contratista general, aunque una empresa pueda llegar a tener un papel dominante. El promotor contrata generalmente una serie de empresas e industriales que realizan tareas especializadas, como el levantamiento de la estructura, la construcción del forjado, instalaciones de calefacción, ventilación, abastecimiento y evacuación, enlucido, aplicación de azulejos, cristales, etc.

Formas de contratación de otro tipo, como por ejemplo la fórmula conocida bajo el nombre de Design & Build (diseño y construcción llave en mano por la misma empresa), tienen poca importancia en Alemania y las empresas constructoras importantes las conocen sobre todo por sus actividades en el extranjero.

Otra forma existente, aunque relativamente poco difundida, es la que se conoce bajo el nombre de Generalübernehmer, en la el cliente se dirige a un banco o una caja de ahorros que dispone de una oficina técnica que se encarga de supervisar el proyecto y la realización de la obra, contratando a todos los agentes que intervienen en el proceso de construcción. [⁴⁹]

⁴⁹ <http://www.arquitectura-tecnica.com/ALEMANIA.htm>, Joseph Renart, Página del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

5.3.2 Ingeniero Diplomado en Arquitectura

Antecedentes históricos y funciones actuales

Durante la Edad Media, La profesión de arquitecto era generalmente tradicional: los constructores, antiguamente, crearon una unión entre el diseño, análisis estructural y supervisión del proceso constructivo. Se realizaban diferentes tipos de construcciones y para un fin concreto, dependiendo de la época en que se encontraban. Ejemplos de ello son: el Imperio Romano, en que la mayoría de ingenieros eran militares (véase Vitrubio), la Alta Edad Media, en la que a menudo los ingenieros eran clérigos, en la Baja Edad Media, donde se construía sobre todo enormes naves, y el Renacimiento, en donde los ingenieros eran artistas, escultores y académicos.

Desde el corte de la piedra y la construcción en el taller tradicional, surgieron constructores medievales, que se mencionan en las fuentes contemporáneas como capataz o maestro operario. Después de un examen final, un albañil podía convertirse en maestro artesano calificado para trabajar como arquitecto, si recibía una formación complementaria por otro maestro artesano y este estaba conforme con su ascenso. (ver Libros Werkmeister)

Sólo en el Siglo XIX, a raíz del progreso económico y tecnológico de la industrialización, se formó la profesión del arquitecto como una disciplina académica independiente. Ha habido enormes avances en la tecnología de la construcción, realizando proyectos de obra nueva (sótanos, estaciones de bomberos, escuelas...). Se originaron las escuelas de arquitectura y las del resto de titulados. En general, cada vez ha habido menos educación para que un solo arquitecto controle las empresas constructoras, centrándose mas en arquitectos titulados que se vallan especializando en las diferentes fases del diseño del edificio.

Cada vez ha habido más especialidades que han entrado a formar parte de la rama de la arquitectura y la ingeniería civil. Los arquitectos se centran principalmente en el diseño de la estructura de los edificios y los ingenieros civiles proporcionar todos los servicios para la ejecución material de las obras de los arquitectos, además de planificar, calcular y organizar todas las partes del edificio.

Como la complejidad de las tareas a ido aumentando tanto y cada vez ha habido más trabajos por realizar, en el Siglo XX se establecieron mas disciplinas: el urbanismo, la arquitectura paisajística, diseño de interiores, la física de construcción, etc.

Hacia finales del siglo XX se han ido añadiendo mas trabajos y tareas a los arquitectos, hasta el punto en que, hoy en día, los "arquitectos clásicos" no tienen forma alguna de compararse con los arquitectos actuales. La gestión de la ejecución, la gestión de las instalaciones y la gestión de la coordinación en las obras, ha entrado a formar parte de los deberes diarios del arquitecto. Las grandes empresas ofrecen una completa planificación y ejecución por partes de las obras para que cada arquitecto especializado tenga su trabajo independiente. En algunas zonas, incluso en Alemania, se sigue utilizando el método de utilizar a un único arquitecto únicamente para la realización de la fase del diseño, como se viene haciendo en Estados Unidos.

La tendencia de la diversificación de las especialidades del arquitecto no se realizó en un solo día, ni a gran escala, si no que fue progresivamente. Además del arquitecto que se ocupa principalmente de la ejecución de la obra, en Alemania, todavía existen las profesiones de arquitectos paisajistas, diseñadores de interiores y arquitectos urbanos. Además, cada oficina se centra en la especialización de unas características determinadas dentro de la fase de ejecución (la construcción administrativa y comercial, la construcción cultural, la vivienda, etc.) o para determinadas fases que tienen diferentes honorarios según la realice un arquitecto o un ingeniero especializado (por ejemplo, el diseño, un diseño detallado, la licitación o la gestión de la construcción). Por otra parte, una mayor especialización puede determinar una contratación para etapas o construcciones más variadas, como lo pueden ser la conservación de edificios antiguos o reformas en construcciones ya realizadas.

En la actualidad, el arquitecto se ocupa de la planificación técnica, económica, funcional, diseño y construcción de edificios y monumentos, principalmente de la construcción de edificios. Su principal competencia está más allá de los trabajos de construcción de la arquitectura.

La profesión de arquitecto no está claramente definida y delimitada, dentro del mismo país y entre los diferentes países, siendo constante el cambio de las diferentes ocupaciones que puede realizar. La gama de actividades del arquitecto, va desde el diseño, la teoría de las actividades de ingeniería, diseño técnico de los edificios a través de la dirección de obra en la planificación, hasta la coordinación de la ejecución, y

centrándose principalmente en las fechas de organización, la calidad y costo de la construcción.

La profesión del arquitecto actual en Alemania, tiene varias que puede seguir para su formación, tales como las universidades (especialmente las universidades técnicas o Institutos de Tecnología), los colegios, las academias de arte, las academias de carrera , así como escuelas y universidades técnicas. El enfoque de la formación se establece tradicionalmente de diferentes formas: en las escuelas de arte es importante el aspecto creativo, en las universidades la atención se sitúa sobre el estudio del espacio, teoría y cálculo y es en los colegios donde se forma una base científica y otra práctica, y que con ellas se pretende introducir una educación más completa en todos los aspectos que en las universidades, aunque es menos amplia. Hoy en día, la mayoría de las instituciones tienen una educación con aspectos característicos y con sus propios tipos de especialidades.

Áreas de trabajo y funciones desempeñadas

Las áreas típicas de trabajo cubiertas por el arquitecto, dependiendo de las zonas del país y las habilidades en oficina o tecnología que posea, pueden ser:

1. A lo largo del proceso de construcción:

- Gestión de Proyectos
- La coordinación de la planificación, autoridades y contratistas
- Los representantes de los propietarios con los que participan, en los organismos de planificación del gobierno y contratistas

2. En la fase de planificación:

- Evaluación básica y la planificación
- Diseño preliminar de los edificios y sus estructuras
- El permiso de planeamiento (en Suiza y en Austria Einreichplan se conoce como una aplicación de planificación)
- Planificación de la ejecución, la coordinación entre los diferentes consultores especializados, tales como los servicios de construcción, diseño estructural y los expertos de seguridad contra incendios.
- Licitación y contratación: preparación y participación en la contratación de servicios de construcción, dando lugar a los contratos necesarios.

3. Durante la construcción:

- Gestión de la construcción: el control de costes y control de horarios
- Gestión de la construcción (incluyendo supervisión de la obra y supervisión de su construcción)

4. Después de la terminación:

- Soporte y documentación (HOAI)
- La gestión de activos, gestión de la propiedad, construcción o instalación.

5. Otras áreas de trabajo:

- Las tareas en la administración pública (Autoridad de Edificios)
- Investigación / Enseñanza: Teoría de la Arquitectura, Construcción y Economía de la construcción
- Especialidades: la representación arquitectónica y modelaje

Aunque la arquitectura es muy variada y compleja, el contenido integral de las diferentes especialidades, siempre va referido de cara al arquitecto. Mientras más especializados y profesionales son los arquitectos, serán contratados por empresas mejores y mayores (se caracterizan por clasificarse en empresas pequeñas, medianas y grandes) para el diseño de edificios o la gestión en la ejecución. Dependiendo del tamaño y de la especialización de las agencias, se han incorporado algunos departamentos propios que normalmente son externos, tales como técnicos de laboratorio, diseñadores de iluminación, diseñadores de interior y ingenieros estructurales de cocina. Además puede contarse con especialistas en otras particularidades, tales como modelado, renderizado / visualización o relaciones públicas. Debido a la evolución del mercado durante los últimos años, más y más arquitectos se dedican también a las actividades comerciales o a tener una función de experto o consultor en viviendas. Los diseñadores de interiores, urbanistas y arquitectos paisajistas (los planificadores de espacios abiertos) no son los planificadores profesionales en la construcción, aunque se les tiene en cuenta en algunos casos particulares en la que es requerida su intervención.

A excepción de los proyectos de construcción menores, como una vivienda unifamiliar o una plurifamiliar de un máximo de 2 familias, el proceso de planificación del trabajo está muy bien organizado generalmente. Esto se aplica no sólo a trabajar dentro de las oficinas, sino también en la cooperación con las partes interesadas externas.

Sólo unos pocos arquitectos alemanes son capaces de encargarse ellos solos de llevar a cabo todas las fases del proceso constructivo. En lugar de ello, se contratan empresas de ingenieros que cuentan con oficinas medianas y grandes que por lo general se centran en ciertas áreas del proceso de planificación, tales como el diseño, diseño detallado, la licitación y adjudicación de contratos o la gestión de la construcción. Una especialización de los estudios de arquitectura se ha ido extendiendo en las respectivas fases de diseño, aprobación y planificación, y en las fases de potenciación de planificación económica y su aplicación.

Como en cualquier proyecto de construcción, se contrata a varios ingenieros profesionales como ingenieros estructurales y técnicos de construcción que son imprescindibles, con proyectos más grandes se contrata a otros expertos más específicos, como los planificadores del transporte, diseñadores de fachadas y planificadores del paisaje o de instalaciones. Todos ellos van integrados junto con el arquitecto principal que es el que posee el nivel más alto de habilidades generales, tiene la experiencia apropiada para coordinar a todo el equipo junto con la perseverancia necesaria. Además, el arquitecto principal se hace cargo de los aspectos de la economía (con pensamiento de empresario), ya que es requerido cada vez más por clientes privados y públicos para poder tener una alta competitividad en el mercado, dado que este va evolucionando y cada vez requiere un estudio práctico más exhaustivo.

Dependiendo del enfoque de cada obra se requieren un tipo de arquitectos con habilidades más específicas en unos campos que en otros. Algunas de estas especialidades suelen centrarse en el aspecto del diseño, habilidades conceptuales, del diseño técnico, de la representación del tipo de edificio, de la planificación, de la ejecución de determinados diseños, habilidades jurídicas, diseño de medio ambiente, incluso son requeridas habilidades especiales concretas. La gestión de la construcción, es la principal especialidad demandada en el mercado, en el que se debe tener conocimientos de organización, conocimiento del progreso de la construcción y de los trabajadores ingenieros especializados y artesanos requeridos en cada momento de la ejecución.

Se sobre entiende que estas especializaciones deben estar ligadas a la formación básica del arquitecto, ya que son algunas de sus especialidades que puede recibir como formación. Las diferentes fases del proyecto están altamente interrelacionadas y son independientes. Una comprensión básica de todo el proceso de planificación es esencial también para los especialistas, así como la cooperación con el arquitecto

principal, y para proyectos más grandes, con los topógrafos, expertos y otras agencias importantes.

La revolución digital de las últimas décadas ha repercutido, sobre todo ahora, en la educación y oficio de los arquitectos profesionales. Aunque todavía en el proceso de planificación, son los medios tradicionales (tales como dibujos o modelos hechos a mano) los más utilizados, ahora, El diseño final y la presentación de proyectos son creados casi exclusivamente con la ayuda de los programas de ordenador CAD. Así que es esencial el dominio de al menos un programa de CAD para los arquitectos de hoy en día. A menudo, los clientes demandan arquitectos que tengan experiencia con varios programas en 2D, 3D, incluso en 4 dimensiones (1 dimensión es el tiempo de ejecución de cada parte) para el dimensionado y representación de la construcción a realizar.

Para más información sobre los programas disponibles de CAD y programas especializados para los arquitectos se recomienda buscar artículos sobre tipos de programas CAD.

Ahora, debido a las órdenes ampliamente fluctuantes y a las consecuencias de la carga de trabajo desigual entre las empresas más especializadas, son indispensables para la organización de horarios de trabajos flexibles. Un ejemplo es en las fechas importantes, tales como el comienzo de las subcontratas o acabar una de las fases de ejecución, en donde los encargados realizan presentaciones y suelen trabajar horas extras en los fines de semana esencialmente. A veces, en los proyectos de gran envergadura, el arquitecto principal nombra a una persona que se hace responsable de las presentaciones, al no ser el capaz de llevar a cabo esta tarea debido a los horarios de que dispone.

Cada vez con más frecuencia, los arquitectos están trabajando fuera del que era, hasta hace poco, su único campo tradicional de actividad. Este trabajo era el del lado de la gestión de proyectos del constructor del edificio o de una actividad en la construcción y sector inmobiliario. Ahora en cambio, trabajan más comúnmente como expertos técnicos, consultores o asesores en empresas. Otros de los trabajos realizados, aunque con menor frecuencia, es en áreas de diseño de productos, diseño industrial, arte, cine, publicidad en el teatro, multimedia y diseño de la comunicación.

Educación en Alemania

La escuela de arquitectura se encuentra en la universidad de Alemania (y Austria/Suiza), donde se puede estudiar una de las carreras de arquitectura. Además, puede realizarse la enseñanza de una o varias especialidades y sus respectivas prácticas a través de despachos de arquitectura. Pero es la asociación profesional de arquitectos el que decide a quién se le otorga el título de arquitecto y a quien autoriza las solicitudes de permisos de construcción.

Una titulación y Máster consecutivos, por lo general, dura 10 semestres o cinco años. Esto incluye el trabajo del Máster en una especialidad, y en algunas universidades, se incluye un trabajo que se realiza durante todo el proceso de estudio. La duración media de los estudios, es a menudo, finalizado en el período de estudio teórico.

La licenciatura en la educación superior tiene por lo menos 6-8 semestres y termina con el grado académico de "Bachelor" (graduado). A menudo, se realizan prácticas antes del comienzo del estudio y durante el curso, para mostrar los aspectos importantes y primordiales del estudio, llegando a tener una duración de hasta 6 meses. Un arquitecto se llega a ser sólo cuando uno está inscrito en el Colegio de Arquitectos. Para hacer esto se deben de demostrar al menos dos años de experiencia profesional. La licenciatura será vista, por parte de las Cámaras Alemanas de Arquitectos, como una calificación no profesional por lo que a pesar de la finalización con éxito del título, no se puede utilizar el título de "arquitecto". Las ventajas de estos estados de titulación, residen en la estructura modular del curso y en la comparabilidad internacional de los estudios más altos. Cuando la formación de licenciatura es un graduado especializado, es posible para ellos obtener la promoción de diplomados.

La Licenciatura con Diploma en Ingeniería (Universidad, FH) e ingeniería (universidad-FS) por lo general se realiza en un período normal de estudios de 9 semestres, en una academia de arte dura 10 semestres y en una universidad normal tiene una duración de 8 semestres.

Derechos en la ocupación y asociaciones profesionales

En Alemania, el arquitecto sólo puede trabajar como tal, según las leyes que rigen a los arquitectos en el país, si cumple tres condiciones primordiales:

1. Tener la titulación

2. Tener al menos 2 años de experiencia laboral

3. Estar inscrito en la lista de la asociación profesional de arquitectos

El título profesional de arquitecto da derecho a presentar una solicitud de construcción, y por lo tanto, es casi imprescindible para trabajar como arquitecto independiente (arquitecto freelance). Las cámaras son para representar los intereses de todos los arquitectos. Esto significa también, por el contrario, que los intereses de una gran cantidad de colectivos que están trabajando en estudios de arquitectura (son los que normalmente no están registrados o están en proceso de prácticas) están representados por un recurso muy limitado en la ley, y dentro de este colectivo se encuentran mayoritariamente graduados.

La Asociación de constructores alemanes incluye en ella a arquitectos e ingenieros que se encuentran dentro de la organización de la construcción, encontrándose en ella alrededor de unos 20.000 miembros. La Asociación de Arquitectos Alemanes (VDA) es otro grupo de interés que incluye arquitectos alemanes, diseñadores de interiores y arquitectos paisajistas. En la Asociación de Arquitectos Alemanes y Asociaciones de Ingenieros (DAI), podemos encontrar unas 33 agrupaciones locales de arquitectos y unas 4.000 de ingenieros que la organizan.

Una asociación de arquitectos independientes en Alemania, es la Asociación de Arquitectos Alemanes (BDA), que afirma que tiene alrededor de unos 5.000 miembros. El sindicato de empleados del Colegio de Arquitectos (VAA) es una asociación profesional que representa los intereses públicos de los arquitectos asalariados en la Cámara de Arquitectos de Renania del Norte-Westfalia.

Mercado de trabajo y situación económica

En Alemania, los arquitectos independientes representan alrededor de un tercio del total, incluidos el sector privado y los que trabajan en la administración pública. La demanda de profesionales a ido bajando desde mediados de la década de 1990, y actualmente el sector se encuentra en una grave crisis que se agrava cada vez mas debido a la situación económica europea.

Las razones de esta situación, incluyen:

- La densidad existente de darse de alta en las asociaciones de los arquitectos
- Popularidad de la universidad, al no haber regulación de los estudiantes
- No estar bien definidas las áreas de trabajo
- La falta de uso de nuevas áreas de negocio
- Edificios de primera necesidad ya construidos en Alemania (primera vivienda y públicos)
- Disminución de la población

Durante la crisis económica de finales de 1990 y principios de 2000, se realizaron fuertes inversiones de capital en la industria de la construcción, tanto en el sector privado como en el público, que llevo a una situación financiera precaria, sobre todo en los fondos públicos alemanes. Además, se ha observado una disminución de la población que también ha dado lugar a una disminución de la demanda de vivienda. Como resultado, la mayoría de los arquitectos alemanes tuvieron que lidiar con una considerable falta de pedidos. Muchas oficinas no han sobrevivido a esta crisis.

La profesión de arquitecto esta cada vez más sujeta a cambios cada año. Muchas de las antiguas actividades que se estudiaban, desde el desarrollo conceptual más importante de los proyectos hasta el diseño detallado de la gestión de la construcción, se aprende ahora en los despachos desarrolladores de proyectos, empresas constructoras y otros similares. Como resultado en el campo de la actividad de tales empresas de arquitectura, se ha visto reducido su nivel de cualificación y durante estos últimos años han ido teniendo peores consecuencias sus errores, al no proceder de una manera apropiada.

Al igual que los médicos y abogados, los arquitectos independientes tienen la ventaja de poder percibir unas tarifas mayores que el programa de tarifas legales para sociedades (HOAI), actuando a través de la compensación automática de la inflación de los costos de la construcción. En las empresas de arquitectura que contratan arquitectos, en particular los que deben cumplir con el requisito de prácticas, sufren de mala situación económica (siendo su renta inferior a la media) y falta de representación sindical, por lo que estos contratos no suelen ser indefinidos o permanentes. Muchas agencias están involucradas en los tipos de contratos de corto

plazo, dependiendo de la fase de la obra en la que se encuentre pueden variar su duración. Por culpa de esto, muchos arquitectos se ven obligados a buscar, cada poco tiempo, un puesto nuevo de trabajo, así como las empresas deben buscar también nuevos trabajadores.

La Oficina Federal de Estadística obtuvo en el último informe (realizado en 2008) a partir de datos de Rentas Internas, que cada arquitecto tiene un promedio de ingreso bruto al año de 54.529€ al año. Cabe señalar que en esta estadística sólo se recogieron datos de la Cámara oficialmente registrada de arquitectos profesionales, siendo la mayoría de ellos trabajadores por cuenta propia. La mayoría de los arquitectos ganaron significativamente menos ya que trabajan en sociedades, empresas o despachos. Los salarios son especialmente bajos para los jóvenes, sobre todo los que realizan prácticas o están en los 2 primeros años de experiencia laboral, o profesionales ubicados en rangos inferiores al suyo. [⁵⁰]

5.3.3 Ingeniero Diplomado en Construcción

Antecedentes históricos y funciones actuales

La palabra ingeniero viene desde América directamente de la palabra ingenio que se interpretaba como "ingenioso invento" o "visión". La derivada italiana de la misma es *ingegnere*, es decir, "la artillería" o "La guerra de los arquitectos". Fue utilizado durante la Edad Media sólo en relación con la tecnología militar, y luego en Alemania solamente para avances tecnológicos en ingeniería militar. No fue hasta el Siglo XVII, en Francia, cuando la palabra *ingénieur* adquirió un significado más concreto en nuestro campo, el cual se definía como "experto en un campo técnico con la formación teórica". En el Siglo XVIII llegó la reingeniería, a partir de ahí, se tomó como una palabra de préstamo que pasó del francés al alemán, aunque hasta hace poco en Francia al referirse a una ingeniería tenía un significado más concreto, refiriéndose solamente a las construcciones de los campos de la minería y al de hidráulica.

⁵⁰ <http://de.wikipedia.org/wiki/Architekt> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

En centro América, el título de ingeniero fue relacionado con el mantenimiento y el uso de herramientas militares (armas, vehículos blindados y artillería), también fue Leonardo da Vinci el que nombraba como ingenieros a los antiguos inventores italianos. Sebastien Le Pestre de Vauban, el arquitecto militar de Luis XIV, formo a los militares sobre los nuevos avances de esta ingeniería. Este hecho fue el que llevo a dar el verdadero significado que se mantiene hoy en día, como más habitual, a la palabra "ingeniero".

Cuando se produjo la Guerra de los Treinta Años, muchos países de Europa contrataron a grupos de expertos técnicos mas o menos independientes, para que realizaran mejoras en sus ejércitos. Luego este grupo pasó a denominarse como la artillería y los ingenieros. Más tarde, los ingenieros se expandieron desde el campo de la tecnología militar hasta la industria del estado, la construcción civil y la industria de la minería. Los estados absolutistas organizaron una burocracia técnica, tanto en el servicio de un gobierno militar y como en el civil. La vinculación de los dos servicios se reflejó en Fortifikationswesen. El ingeniero militar técnico, además de diseñar infraestructuras para las armas militares, también diseño ciudades fortificadas para la defensa y mejoro bastiones conquistados.

En países de habla alemana, especialmente en la zona de Sajonia, el desarrollo ha tenido un papel más pionero. El jefe de maquinas Christoph Graf von Wackerbarth formo el primer cuerpo de ingenieros de artillería alemana, desde 1702 hasta 1712, cuando estallo la guerra.

En tiempos de paz, los oficiales de máquinas se dedicaban a la mejora de los servicios de agua y tierra trabajando en la ingeniería hidráulica, la construcción de carreteras y puentes, en la Geodesia y en la Cartografía. Ellos también contribuyeron en los desarrollos de infraestructuras regionales de grandes empresas nacionales durante la época de 1780. En diciembre de 1743, Jean de Bodt presento en la Academia de Ingeniería un nuevo diseño de enseñanza que contaba con nuevas materias como las matemáticas, la fortificación, la topografía, la geografía, arquitectura, ingeniería civil, mecánica y formación en maquinarias. Aquí fue donde empezó a separarse la formación del cuerpo militar de ingenieros con lo que serian posteriormente los ingenieros científicos y técnicos para el desarrollo de diversas profesiones.

En 1720, en Francia, se fundó el primer cuerpo militar de ingenieros para la construcción de carreteras y puentes. La formación académica de los ingenieros comenzó en 1747 en las escuelas de ingeniería civil de Paris. Posteriormente en 1794

se implantaría el mismo sistema educativo en la Escuela Politécnica de Alemania y en la Escuela de Caminos y Puentes en 1795.

En 1736, en Viena, se fundó la actual Stiftskaserne que fue la primera escuela de ingeniería.

Desde entonces han ido surgiendo gran cantidad de escuelas de ingeniería y escuelas técnicas (llamadas ahora Universidades Politécnicas) en el resto de países, aunque la mayoría se hicieron durante los siglos XIX y XX. En el ámbito de la República Federal de la Alemania y en el territorio prusiano, fue la introducción del grado académico de Diplom-Ingenieur (Dipl.-Ing.), Junto con el Doctor en Ingeniería (Dr.-Ing.) en 1899 los que tuvieron mayores repercusiones, permaneciendo hasta el día de hoy. En Prusia se instaló este título primeramente en las universidades técnicas de Prusia con el real decreto del rey y en Alemania fue en la Universidad Técnica de Berlín donde se implantó.

Durante los años siguientes, y en otros países del Imperio Alemán se introdujeron las titulaciones de Dipl.-Ing. y el Dr.-Ing. en las universidades técnicas de:

- el Gran Ducado de Hesse-Darmstadt , el 25 de Noviembre de 1899,
- el Gran Ducado de Baden , el 10 de Febrero de 1900,
- el Reino de Sajonia , el 12 de Febrero de 1900,
- el Reino de Württemberg por decreto del 22 de 02 1900
- el Reino de Baviera, el 10 de Enero de 1901.

En la década de 1970, en la República Federal de Alemania comenzaron a convertir la educación de ingeniería en un nivel superior de la formación científica. Un signo externo de esto fue la disolución de las antiguas escuelas superiores de formación profesional (escuelas de ingeniería y academias) y los establecimientos de escuelas secundarias especializadas. En la RDA, después de la reagrupación de los distintos reinos y ducados se fueron unificando las enseñanzas de las distintas universidades quedando totalmente constituida en 1969.

La tradición de la ingeniería militar ha sobrevivido hasta el día de hoy en los ingenieros militares. Estos pioneros, son también conocidos por el nombre genérico de mineros, constructores de puentes y zapadores.

Actualmente, el ingeniero Diplomado en construcción, es el término profesional y ético de científicos expertos capacitados en el campo de la industria de la construcción. La formación de ingenieros se lleva a cabo en diversas universidades y en distintas especialidades, con un grado de conocimientos bastante completo.

Esta Ingeniería se ocupa de la concepción, planificación, construcción, diseño, fabricación y reparación de edificios y el transporte de materiales. También se encarga de los conceptos de contaminación acústica, del agua y del suelo y de las investigaciones zueghörige, que giran en torno a la protección del medio, dentro del contexto de la edificación.

El estudio de ingeniería y la práctica profesional en los países europeos se rigen en parte de manera muy diferente. Además de los estudios tradicionales, que deben realizarse con éxito en 3 años lectivos como mínimo, de las altas escuelas como lo son las universidades y colegios, donde están las escuelas técnicas superiores (HTL en Austria), deben realizarse cursos de formación en temas técnicos mediante unas prácticas específicas para poder completar las habilidades requeridas para obtener el título profesional de "ingeniero". En la República Federal de Alemania, la enseñanza de la ingeniería en las universidades o colegios técnicos y academias (HTL) fue abandonado a principios de los años 1970. [⁵¹]

La Ingeniería de la construcción (Ingeniería civil) se divide en una serie de diferentes sub-áreas (especialidades) que integran el área técnica de la industria de la construcción:

1. Ingeniería Estructural (análisis estructural, dinámica estructural, acero estructural, de construcción sólida, de madera, la construcción de edificios, construcción de vidrio, técnicas de cimentación)
2. Agua y Medio Ambiente
3. La ingeniería geotécnica (suelo y cimentaciones, mecánica de suelos y mecánica de rocas, las rocas de ingeniería y construcción de túneles y minería)
4. Infraestructuras de transporte (construcción de carreteras, la planificación del transporte, la construcción del ferrocarril, en parte, también urbana)

⁵¹ <http://de.wikipedia.org/wiki/Ingenieur> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

5. Gestión de la Construcción y Gestión de la Construcción

6. Ciencia de los materiales, ensayos de materiales, químicos para la construcción, la construcción de la física.

7. Construcción de Informática

Debido al alto número de edificios que se construyeron durante el siglo XX, por el alto crecimiento de población, cada vez adquiere una mayor importancia los trabajos de restauración, mantenimiento y reformas de los edificios antiguos.

Todas estas tareas forman parte del trabajo de los ingenieros constructores que tiene una participación decisiva y adquieren el control del diseño, cálculo y control de los equipos de trabajo. Su participación está en función de la naturaleza y del tipo de estructura por la que está formada el edificio.

Gestión de la Construcción y responsabilidades

Un área importante de la ingeniería de la construcción es la planificación de la ejecución del proyecto. El ingeniero se hace cargo de la gestión del proyecto (o parte de ella) y lidera el proyecto de construcción a través de las distintas fases de obra. Es el responsable de la coordinación de los diversos oficios y procesos de construcción, así como del cumplimiento de tiempo de construcción establecido (llamado control de producción). Para ello se utilizan numerosas máquinas y herramientas, en las cuales realiza su gestión, programación y control (según proyecto de ejecución).

Además de la gestión de la construcción, también puede llevar a cabo el presupuesto y la contabilidad de las diversas subdivisiones (unidades de obra) del proceso constructivo. El ingeniero supervisa y administra los documentos de las distintas subcontratas por escrito de los distintos trabajos de construcción. Calcula los precios de los materiales de construcción, los horarios de trabajo, los onerarios de los trabajadores, costes de las instalaciones auxiliares y de las herramientas. Durante la construcción, se encarga de la facturación y es responsable de la administración posterior. Después de la terminación del proyecto, el ingeniero de construcción es el responsable del reparto de costes.

Debido al trabajo del ingeniero, este ha alcanzado un considerable grado de responsabilidad de las personas y el medio ambiente. Los edificios tienen que ser tanto estables (bien ejecutados), como confortables (con materiales adecuados y supervisados) y con los requisitos mínimos que aparezcan en el proyecto. Si estos requisitos no se cumplen y producen incluso heridas o muertos por culpa del carácter defectuoso del edificio el ingeniero tendrá una responsabilidad civil y/o penal por los errores cometidos. Es posible que se le ponga una severa multa y en casos más extremos que se le condene a una pena de prisión si se demuestra que el ingeniero ha actuado mal y ha ignorado las negligencias de la obra.

Si hay un derrumbe de un edificio, el ingeniero es el responsable de los errores en el cálculo o de los errores de supervisión en su ejecución en caso de haberlos.

El hecho de que los ingenieros sean responsables de sus errores, ya se daba con anterioridad, incluso conociéndose casos en el siglo XVIII antes de Cristo. Es así en el Código de Hammurabi, donde se cita el siguiente párrafo:

"Si un constructor construye una casa para un hombre y hace que su estructura no sea lo suficientemente resistente, por lo que se derrumba y provoca la muerte del propietario, el constructor debe ser ejecutado".

Este tipo de reclamaciones de responsabilidad civil son, actualmente, nulas según la legislación actual ya que no tiene mucho sentido, aunque sin embargo, todavía son severamente castigados. Por ejemplo, según el Código Penal alemán (Baufährdung) establece lo siguiente:

"Aquellos que violen la planificación, gestión y ejecución de una construcción o demolición de un edificio contra las reglas generalmente aceptadas de la tecnología y por lo tanto pone en peligro la vida o la salud de otra persona, será castigado con prisión de hasta cinco años o una multa." (Código Penal de Alemania: 8 04 2008)

Otro ejemplo es el Código Penal suizo, que según el artículo 229 establece:

"Aquel que deja intencionadamente en mal estado la gestión o ejecución de una construcción o demolición, según las reglas aceptadas del arquitecto (Baukunde), y por lo tanto la vida a sabiendas del riesgo y la integridad física de

otras personas, será castigado con prisión de hasta tres años o una multa. Se puede realizar conjuntamente los castigos de multa y prisión. (Código Penal de Suiza: 1 01 2010)

Formación Profesional

El grado de Diplom-Ingenieur (Dipl.-Ing.) es una patente alemana que ha perdurado, en el se realizan cinco años de estudio en una Universidad Técnica pública (ex Universidad Técnica) o la Universidad privada. En el grado existen los estudios de cuatro años en la universidad que conduce al Diplom-Ingenieur (FH) y el de tres años que conduce a un ingeniero simplemente graduado (este último se impartía anteriormente en los colegios de ingeniería extintos. Debido al proceso de Bolonia, muchas universidades tienen sus programas de ingeniería adaptados y los estudios concluyen en licenciatura (graduado de 4 años) o en una especialización de Máster. Los grados correspondientes son Licenciatura de Ingeniería (B.Eng.) o Licenciado en Ciencias (BSc) y Máster de Ingeniería (M.Eng.) o Máster de ciencia (MSc).

En la formación del ingeniero se hace especial hincapié en la gestión de las actividades más importantes, como lo son: Diseñar, planificar, calcular, organización y gestión de las actividades en la construcción. Las soluciones técnicas son siempre una parte de la seguridad (estabilidad, confiabilidad, facilidad de servicio) para los ingenieros de construcción y también lo es la economía. Los ingenieros trabajan en empresas de todos los tamaños, pueden estar bien trabajando con un simple contrato para una obra, o pueden trabajar en empresas de ingenieros. También se pueden encontrar ingenieros trabajando en el ámbito de la administración pública, ellos Pueden ser empleados como trabajadores independientes o funcionarios. A menudo, los ingenieros están trabajando en estrecha colaboración con arquitectos y planificadores dentro de la ciudad o población. Antes de entrar a trabajar en el servicio público, deben superar un examen profesional independiente (de función pública) para poder acceder a estos puestos de trabajo.

Los ingenieros de construcción pueden trabajar en diferentes áreas (con la posible superposición de empleos) según su especialidad adquirida en el título, obteniendo con ello un nombre diferente según su especialidad. Por ejemplo, Los ingenieros de "Sun", son aquellos que trabajan en el campo de las estructuras de los edificios, lo que equivale a "ingenieros estructurales". Para un proyecto de construcción se debe cumplir el requisito de supervisor de cualquiera de las clases de ejecución. Un ejemplo que encontramos son los ingenieros hidráulicos que están

especializados en el trabajo de la ingeniería hidráulica y se encargan de supervisar cualquier instalación de agua. [⁵²]

Los ingenieros son "los padres intelectuales de los sistemas técnicos", por lo cual la ciencia científica puede ser un conocimiento aplicado a la utilidad práctica de la humanidad. Principalmente se evalúan los rasgos físicos, otros provienen de la química y la biología (incluida la medicina). Solo hay un único sistema básico de enseñanza basado en la física para las 3 ramas principales de ingenieros (de máquinas, construcción de maquinaria, transporte, comunicaciones y muchas otras especialidades). Esto significa que los ingenieros tienen que adquirir un amplio conocimiento científico durante la carrera. Más adelante las ramas principales se diversifican necesariamente, creando especialidades. Los ingenieros semiprofesionales, más tarde, estudian el lenguaje técnico de su especialidad (asignaturas específicas) como por ejemplo el dibujo técnico en las áreas de diseño y construcción para poder diferenciarse de los otros ingenieros y desarrollar su especialidad.

Como regla general, en la creación de sistemas (productos) se utilizan los métodos existentes y medios de producción tradicionales, incluso con la introducción de aplicaciones técnicas de nueva generación (ordenadores). El ingeniero debe conocer los métodos de producción, herramientas, materiales y las funciones de cada elemento de construcción. Se les instruye estudiando las técnicas de construcción artesanales en las universidades, y fuera de ellas se realizan las prácticas necesarias para que aprendan las fases industriales y de construcción a pie de obra.

La información teórica de las ciencias naturales es adaptada a cada especialidad de ingeniero. Por ejemplo los campos de, la mecánica, la óptica, la ciencia eléctrica... aunque pueden desarrollarse de una forma más extensa dependiendo de cada especialidad. El ingeniero utiliza los métodos científicos, las matemáticas y la física, para describir y evaluar cuantitativamente sus objetivos. El graduado de la universidad está teóricamente mejor instruido que el ingeniero de la universidad, con lo cual está mejor capacitado para el desarrollo de una actividad o de un oficio, aunque el ingeniero está más cualificado en una determinada especialidad elegida por el y puede ser una gran ventaja a la hora de encontrar trabajo.

⁵² <http://de.wikipedia.org/wiki/Bauingenieurwesen> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

Las actividades tradicionales de la ingeniería industrial (en nuestro caso el ingeniero de construcción) son las de diseñar y construir un producto final para una empresa de construcción. Casi siempre hay un ingeniero de desarrollo (sobre todo las bases teóricas para la construcción) que es el que se encarga de la ejecución material. Paralelamente a este, trabajan cada vez un mayor número de ingenieros apoyando este proceso en aspectos muy concretos. Un ingeniero de equipos trabaja, supervisa y mejora distintas partes del proceso, como los son el proceso de construcción, la producción y el mantenimiento de los materiales. La división industrial del trabajo de las distintas fases de obra, a llevado a disminuir el tiempo de realización y a aumentar las ganancias con los productos finales. Los sistemas de ventas y de marketing también han pasado a ser, en algunos casos, algunas de las actividades de ingenieros llevando el producto final al mercado de una forma mas rápida y/o conveniente.

Los ingenieros son en su mayoría trabajadores a pie de obra o trabajadores dentro de despachos en las empresas, ya que los ingenieros independientes necesitan buscar a sus clientes. En las relaciones laborales entre trabajadores, por lo general no tienen influencia para resolver problemas entre ellos, aunque si que la tienen para resolver los problemas técnicos que vayan surgiendo. En el peor de los casos, pueden hacer un informe del tiempo de retraso producido o de la poca calidad en el trabajo, pudiendo presentar distintas alternativas como soluciones para ello.

Algunos de los ingenieros mas importantes han sido Max von Eyth en el siglo XIX y Heinz Hossdorf en el siglo XX, los cuales han aportado gran experiencia como ingenieros.

Según el término genérico de "edificio" es aquella construcción de una o varias estructuras que se construyen principalmente en el suelo. En la ingeniería de la construcción, en el campo especializado de la ingeniería estructural, es el responsable de realizar el análisis y diseño estructural de los edificios. Dependiendo del material de construcción podemos encontrar diferentes especialistas en acero, madera o cemento. Estas estructuras incluyen dos edificios de una sola planta (por ejemplo, los edificios residenciales o de oficina) y las estructuras complejas (tales como pasillos, instalaciones deportivas o torres).

Con el uso de distintos materiales (según su función y características) podemos realizar el diseño y ejecución de placas, vigas, columnas y paredes y techos. De acuerdo con las influencias externas y las acciones planificadas derivados de la utilización de los edificios el resultado es una estructura estática efectiva. Las

especificaciones de diseño o técnicas a utilizar en esta área se realizaran conforme a lo especificado en el proyecto del arquitecto y este cooperara estrechamente junto con el ingeniero en su ejecución.

El título de "ingeniero" está protegido en la República Federal de Alemania desde principios de 1970 por las leyes de ingeniería de las provincias y desde entonces ha sido otorgado a los que han finalizado satisfactoriamente la titulación en alguna de las instituciones educativas correspondientes. Antes se podía (y aún puede) otorgar el grado de ingeniería a aquellos que presentaran un certificado de largos años de experiencia laboral y demostraran un mínimo de aptitudes concretas y correctas en su campos de trabajo, obteniendo en caso de ser aceptado el título profesional de "ingeniero".

Los graduados de las escuelas de ingeniería anteriores (ya extintas) podrán obtener el nuevo título de "Licenciado -Ing. (FH)" (Ingeniero graduado), por conformidad de ordenamiento jurídico local, si reúnen unas determinadas condiciones. El responsable de estos nombramientos será el Ministro de Educación. El grado académico de "Dipl.-Ing. (FH) se ha concedido desde 1987 por las universidades politécnicas, antes llamado simplemente " Dipl.-Ing. ". Después de pasar a formar parte de la educación europea, el estado reconoció el nuevo graduado con el paréntesis (BA): "Diplom-Ingenieur (BA)".

Al estudio en las universidades técnicas (anteriormente politécnicos), tradicionalmente se otorgaba a los estudiantes solamente el grado académico "Dipl.-Ing.", pero recientemente se ofreció con los paréntesis (TU), (TH) o como "Dipl.-Ing. Universidad. "dependiendo de la universidad en que se realice (como ejemplo encontramos el titulo otorgado por la Universidad Técnica de Múnich que está escrito así para poder distinguirlo de Dipl.-Ing. (FH)).

Después de un doctorado en ingeniería en una universidad técnica, el grado académico que se concede es el de "Dr.-Ing." que equivale a Doctor en Ingeniería.

Debido al Proceso de Bolonia, durante el 2010, se han cambiado en casi todos los colegios y universidades la gran mayoría de sus programas de licenciaturas de ingeniería y los programas de Máster. Los estudiantes que han empezado sus estudios como "Dipl.-Ing." en colegios y universidades se verán obligados a participar en un

posgrado para que se les pueda otorgar el nuevo título de ingeniería instalado en el proceso Bolonia. Los nuevos grados correspondientes son Licenciatura de Ingeniería (B.Eng.) O Licenciado en Ciencias (BSc) y Máster de Ingeniería (M. Eng.). O Máster of Science (M.Sc.), sin existir ninguna diferencia en el nombre aunque los estudios universitarios se hayan completado en diferentes universidades.

En las escuelas de ingeniería (IHS), en 1969 se encontraban en la tercera Reforma de la educación superior que se presentaba en las escuelas de ingeniería, en la República Democrática Alemana. A partir de entonces, para ser admitidos, era necesaria la formación profesional (BMA) o los EOS que era un determinado nivel en los puestos de trabajo. También se ofrecen cursos de un año de formación para la escuela secundaria, sin que ello de el derecho de obtener la parte del bachillerato a la que va directamente ligada. El período estándar de estudio era inicialmente de 3,5 años y luego se incrementó a cuatro años. El semestre que se añadió fue el de prácticas. El estudio concluía podía finalizarse en las universidades de ingeniería universitario superior (abreviatura: ". SA-Ing").

La escuela de ingeniería de Alemania del Este se suponía que debía sustituir a la Facultad de Ingeniería que había en las universidades de Alemania Occidental. Pero la falta de graduados de secundaria hizo fracasar esta medida, debido a la subida del nivel académico. Debido a la confusión con el ingeniero de Alemania del Este y al bajo nivel de la escuela, dejó de concederse el título ms-Ing. a partir de 1977. Las escuelas de ingeniería restantes se han transformado en universidades técnicas o de los afiliados, o escuelas de ingeniería con estudios de doctorado y diploma en ingeniería.

Con la reunificación de Alemania se clasificaron (según acuerdo de contrato) todos los títulos de las universidades de ingeniería como el equivalente o al mismo nivel de Alemania del Este de la Universidad de Ciencias Aplicadas de grados. Los graduados fueron capaces de dejar umdiplomieren sin limitaciones o restricciones y cambiar al grado académico Diplom-Ingenieur (FH).

El requisito de entrada para el programa de ingeniería en una universidad TH / TU (escuelas técnicas y universidades técnicas), era el graduado de escuela secundaria. El período estándar de estudio eran cinco años, pero más tarde, se vio limitado a cuatro por una resolución ministerial para crear un programa de estudios más

uniforme. Al finalizar estos estudios se otorgaba un graduado académico de secundaria.

Al tener todas las universidades técnicas el mismo programa para realizar una ingeniería, después de la reunificación de Alemania, se debía de superar el mismo examen de contenidos para poder acceder a ellas. Después, las titulaciones duraban nueve semestres de estudio al menos, y fueron comparadas como TH/TU o grados. Si se realizaba en un período de 8 semestres, el estudio se consideraba como equivalente a su realización en una Universidad de Alemania Occidental de Ciencias Aplicadas Licenciatura. La mayoría de estas antiguas escuelas politécnicas se convirtieron en los colegios universitarios y sólo unos pocos alcanzado la condición de Universidad.

Como parte del sistema escolar, es la enseñanza de la ingeniería en las escuelas técnicas superiores (HTL) y las escuelas Superior Agrícola y Forestal (HLFL). Las titulaciones tiene una duración de cinco años (del grado 9 al 13) y termina con el examen del diploma y la expedición del título.

Las condiciones que conducen a la obtención del título de ingeniero profesional (Ingeniero) están reguladas por la Ley de Ingeniería de 2006, para que se le permita ejercer como tal. Además de las pruebas de matriculación y el diploma, que puede realizarse en cualquiera de las instituciones educativas anteriormente citadas, se deberá aportar pruebas de haber completado un mínimo de tres años en una especialidad, realizando pruebas prácticas para el aumento de conocimientos del campo o campos elegidos. Con estos documentos, se realizara una solicitud al Ministerio Federal de Economía, Familia y Juventud para ser colocado en un puesto de trabajo.

Si no se realiza el examen final de matriculación (antes de finalizar los estudios) se deberá presentar una equivalencia de seis años de prácticas o experiencia laboral comprobada para obtener el derecho de utilizar el título profesional. En el caso de realizarse el examen, este se realizara con un comité de ingenieros y la prueba constara de unos conocimientos mínimos requeridos por el Ministerio Federal de Economía, Familia y Juventud, y con conformidad según a la especialidad que corresponda se verá sometido a un estricto escrutinio.

El ingeniero y su imagen pública

La canción Ingeniero (Las dos primeras líneas de la canción de ingeniería) dice:

-El ingeniero no es el más importante
Él se ríe y dice: eso no es así, él lo es!

Fue escrito en 1871 por Henry Seidel, él mismo fue ingeniero y representó su profesión con este lema durante toda su vida.

Según Seidel, La tecnología y los ingenieros son los que darán paso a los nuevos diseños y al progreso mundial.

La última estrofa dice así:

Los ingenieros deben vivir!
En estos círculos, el verdadero espíritu de la época más reciente!
El progreso es su corazón, reveló
La paz aquí en la tierra es su tiempo y energía dedicada!
El trabajo es una bendición y sigue,
No se pase de un lugar a otro,
De un país a otro, de mar a mar,
El ingeniero.

La canción del ingeniero, es también un testimonio de la ilusión, la ciencia y la tecnología a la humanidad, en un país de maravillas, y el resultado del elevado grado de reconocimiento social de la profesión de ingeniero.

La exaltación comenzó a propagarse después de la primera guerra mundial cuando había que reconstruir la mayoría de las viviendas y edificios públicos, por lo que se dio paso a una nueva generación de un progreso con los medios técnicos. Durante casi medio siglo es la desconfianza por un lado, lo que impulsa a la creación de nuevos y mejores diseños, y por otro lado las innovaciones tecnológicas y la visión del creciente número de construcciones que se iban realizando. El aumento de la ignorancia general en las cuestiones técnicas, también tiene un efecto sobre los avances que se han realizado y sobre la imagen pública del ingeniero.

Cámaras de comercio y asociaciones

La negociación colectiva en el sector de la construcción, acordó un salario inicial para los graduados universitarios al mes de € 2993 (Alemania Oeste) y 2.670 € (Alemania Este) y para los graduados de la Universidad Técnica de € 3.309 al mes (Alemania oeste) y € 2951 (Alemania Este). Sin embargo, muchos ingenieros que trabajan en las empresas, no son miembros de ninguna de las asociaciones de empleadores de la construcción. La diferencia entre este y el oeste puede ser de hasta un 22% con respecto a su remuneración.

En comparación con otras profesiones de ingeniería, la profesión de ingeniero civil (en la especialidad de ingeniero diplomado en construcción) está en los últimos lugares en la lista de ingresos. El salario de las mujeres tiene un porcentaje por debajo del 23% , aproximadamente, del salario de los colegas que son hombres (trabajando junto con ella).

Las estadísticas también muestran que los salarios que ganan los ingenieros graduados en la universidad son un poco inferiores que los graduados de las universidades técnicas. La renta también aumenta generalmente con empresas de mayor tamaño y con mayor experiencia profesional.

La asociación en la que se inscriben todos los ingenieros diplomados de construcción en Alemania para tener acceso a mejores gestiones de seguros y trabajo, se llama "cámara de ingeniería". Estas son de derecho público de estado y están organizadas, al igual que el ingeniero en Alemania, a nivel de provincias. Un "ingeniero consultor" debe cumplir con ciertos requisitos legales por escrito y suscribirse a la "Lista de Consultoría" de la Cámara de Ingenieros de la respectiva provincia. El título profesional con la especialidad de ingeniero consultor, para un ingeniero que trabaja de forma independiente, está protegido por la ley estatal.

Las asociaciones profesionales y las asociaciones de ingeniería tales como la Asociación de Acreditación de Estudios de la construcción (ASBau) están cambiando, de forma que se adaptan a los nuevos grados de ingeniería. La duda reside en cuales de las nuevas ingenierías están lo suficientemente cualificadas o con suficiente formación profesional para poder formar parte de unas sociedades o de otras. Aunque en este momento, se está elaborando un listado entorno a que campos del mundo laboral puede moverse las nuevas titulaciones.

Hay una sociedad de ingenieros en Alemania que se fundó en 1856, la llamada VDI (Asociación de Ingenieros Alemanes) que tuvo mucho éxito, tanto que incluso ha

perdurado hasta nuestros días. En este momento, cuenta con alrededor de 140.000 miembros (dato recogido en otoño de 2011), y es uno de los clubes más orientados técnicamente y mejor organizados de todo el mundo. En concreto, representa los intereses de los ingenieros de las mujeres en la ingeniería alemana.

También existe una sociedad que promueve el compromiso de todo el mundo por los ingenieros para los proyectos humanitarios llamada "organización de Ingenieros sin Fronteras".

En Alemania del Este

Los ingenieros tenían una formación diferenciada por tres niveles, en la República Democrática Alemana, que dependía del tipo de centro donde se realizase. Estos eran:

1. Las escuelas de ingeniería (colegios)
2. Las escuelas de ingeniería (IHS)
3. Escuelas técnicas, universidades técnicas y universidades

Como requisito para obtener la titulación, se exigía la finalización de los estudios teóricos de clase y la formación profesional requerida. Para el acceso a las universidades, no era necesaria tener un título de bachiller o equivalente, si no que se podía ingresar obteniendo unas calificaciones mínimas exigidas en una prueba que se realizaba previamente. El período normal de estudio en las universidades era de seis semestres. En el último semestre (sexto), el estudiante realizaba unas prácticas en el puesto de trabajo donde iba a incorporarse en su futura empresa. El estudio en las universidades se concluía recibiendo el título de Ingeniero del Estado (abreviado a "ing"), título que también se ofertaba en las universidades técnicas. Normalmente, los trabajadores calificados con buenas actitudes y muy buenas notas medias en la titulación, han sido traspasados a la educación profesional. Hubieron también unos métodos especiales para aumentar la tasa de mujeres en el estudio de titulaciones profesionales técnicas, llamados "estudios especiales de las mujeres".

Con la adhesión de la República Democrática de Alemania (RDA) en la Alemania Oriental, se han replanteado y aprobado por el estado, nuevos títulos de grados

académicos y profesionales. De acuerdo con el artículo 37 , apartado 1, del Tratado de Unificación , las carreras técnicas y de ingeniería, deben de tener un nivel de educación superior y una cualificación como trabajador adecuada, ya que el sistema educativo de Alemania Occidental no cumple algunos requisitos mínimos. Hasta la década de 1970, Algunos títulos eran equivalentes a las escuelas de ingeniería y colegios de ingeniería de la Alemania Occidental. Existían algunos grados de la universidad de Alemania Occidental con los que no era posible obtener una igualdad o semejanza. La equivalencia de las titulaciones universitarias se podría obtener sólo después de la adquisición de cualificaciones adicionales (estudios de postgrado en una universidad).

Ante la insistencia de los nuevos países de instalar el plan de estudios (FH), se acordó realizar una revisión al programa de estudios y se tomaron medidas en función de los datos de las experiencias laborales. A algunos graduados Nachdiplomierung (AO) se les concedió el derecho correspondiente a tener tres años de ocupación ya que el título que iba a prevalecer era el de Dipl.-Ing. (FH). Como este título es otorgado por el Ministerio de Cultura y no por una universidad, se le considera una designación de estado y no un grado académico. Este es similar al grado reconocido por el estado Dipl.-Ing. (BA) en una escuela de formación profesional. El título original de Nachdiplomierung fue declarado nulo por sentencia judicial y el Ministerio de Cultura tuvo que pagar una tasa como compensación.

En algunos lugares tenían unos estudios adicionales de postgrado en una universidad técnica integrada en la que se realizaban estudios de tres semestres y una tesis para obtener un Dipl.-Ing. (FH) Completo.

Después de la caída de la mayoría de las escuelas de ingeniería, estas han sido cerradas o convertidas en escuelas de formación para expedir técnicos certificados por el estado. Algunos se convirtieron en centros para estudios de especialidades de las ciencias aplicadas. [⁵³]

⁵³ <http://de.wikipedia.org/wiki/Ingenieur> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

Capítulo 6: Conclusiones

A través de los distintos capítulos de los que se compone este trabajo de investigación, se han realizado distintas recopilaciones sobre historia, leyes con sus sentencias y noticias importantes en España, Además de recoger información sobre este tema que nos aborda en otros países (Holanda, Bélgica y Alemania). Todos estos temas que se han recogido y ordenado tienen una relación directa con los objetivos mencionados al principio de este Proyecto de Final de Grado. A continuación se hará una recopilación de todas las consideraciones oportunas con el propósito de llegar a cumplir con el objetivo general del que parte este estudio, y de cada uno de los objetivos específicos.

Además de exponer las conclusiones del presente trabajo de investigación, también se recopilarán una serie de futuras líneas de investigación que podrían resultar interesantes para un futuro próximo, relacionadas con el mismo objetivo.

6.1 Conclusiones del PFG

Las siguientes conclusiones están colocadas según el orden que se establecía en los objetivos del capítulo primero.

PRIMERA.-Después de la exhaustiva revisión de la historia recabada, podemos interpretar que el Maestro mayor de obras, que desde la antigüedad había sido el oficio propio de la supervisión de ejecución de la obra, fue paulatinamente reemplazado y al mismo tiempo discutido por el de Aparejador, ya que el aparejador además de tener conocimientos en la práctica de la construcción, había adquirido previamente unos conocimientos básicos del oficio en escuelas de enseñanza, cosa que el Maestro mayor de obras solo aprendía por medio de años de trabajo.

Al igual que le paso al Maestro Mayor de obras, la designación de aparejador fue sustituida por la de arquitecto técnico, que aunque en un principio tenía estudios y practicas al igual que su antecesor, realizaba sus estudios en universidades con un mayor nivel teórico y más especializado en sus tareas, además de tener una regulación mas especifica en las nuevas leyes que fueron implantándose.

SEGUNDA.-Con la información recibida, sabemos que actualmente se ha implantado el Grado de "ingeniero de la edificación" en España con el fin de poder

equiparar tal titulación con el resto de países de la Unión Europea (al menos en su mayoría), y que además, los profesionales que obtengan esta titulación puedan ejercer como tales dentro del resto de países al igual que en el propio.

Esto se ha conseguido complementando la formación de arquitecto técnico que existía anteriormente (y aun existe) y adaptando los estudios hacia el tipo de enseñanza y hacia la multitud de funciones que se realizan en la mayoría de los países de la UE.

Pensamos que la implantación de esta nueva titulación europea ha sido una decisión muy idónea, ya que nos abre las puertas hacia un gran abanico de posibilidades en nuestra vida tanto profesional como laboral.

TERCERA.-Analizando el proceso de implantación de leyes, podemos deducir que con el paso del tiempo, han ido surgiendo problemas de competencias con otras titulaciones debido a que las leyes que permanecían en vigor no abordaban ciertos temas con la suficiente profundidad, o incluso en algunos casos, ni siquiera se tenían constancia de ellos, con lo que acababan normalmente en demandas y sus respectivas sentencias implicando a arquitectos técnicos y a otros titulados relacionados con la construcción.

Al realizarse una extensa recopilación de estos casos, daba lugar a la aplicación de una nueva ley que intenta subsanar estas deficiencias o problemas.

Este ciclo de problemas y ley que los repare, va repitiéndose durante toda la historia en nuestra profesión (y en el resto) desde tiempos inmemorables hasta ahora y seguirá existiendo en el futuro, ya que con el tiempo van cambiando las necesidades de nuestra sociedad y como consecuencia aparecen nuevas variantes y/o nuevos temas a abordar en nuestro sector.

La última ley reguladora impuesta en España es la L.O.E, que intenta solventar y recoger la mayoría de las soluciones que se habían dado con anterioridad en las leyes surgidas, además de tener en cuenta otros nuevos problemas surgidos más recientemente como lo son competencias, obligaciones de los agentes y sus responsabilidades.

CUARTA.-Los Ingenieros de Arquitectura y de la Construcción, en sus dos niveles, conservan en Alemania un papel dominante en el acto de construir y hasta ahora no existe una tendencia hacia una limitación de sus funciones.

El mayor grado de proximidad entre la profesión de los Arquitectos Técnicos españoles y las profesiones alemanas existentes se da con los Ingenieros de la Construcción de las especialidades Ingeniería Constructiva y Empresa Constructora, y, en particular, con los que proceden de las Fachhochschulen.

No obstante, hay que tener en cuenta que la formación correspondiente a la primera de estas dos especialidades resulta significativamente más orientada hacia el diseño que la de los Arquitectos Técnicos en España.

Las funciones que ocupan estos profesionales alemanes se diferencian asimismo del caso de los Arquitectos Técnicos en que los Ingenieros de la Construcción pueden diseñar y dirigir con plena responsabilidad edificaciones industriales y edificaciones civiles (bajo ciertas condiciones restrictivas).

En el caso de los Ingenieros especializados en Empresa Constructora la similitud respecto a los Arquitectos Técnicos es algo superior, debido a la menor importancia del diseño y la mayor orientación hacia la ejecución de la obra.

QUINTA.-Comparando la información obtenida entre la titulación española y la alemana, podemos hacer u grandes conclusiones diferenciadas:

-La primera trata entorno a la educación. En el sistema alemán, durante la realización de los estudios se realizan prácticas de empresa durante el primer año de formación (en algunos casos se exige además practicas antes de empezar la titulación) y en el ultimo, mientras que en el español solo se realizan durante el último año de la carrera.

En nuestro beneficio, cabe destacar que el grado realizado en España equivale a dos carreras de titulación alemana, más otras dos que equivalen a las anteriores, aunque con un nivel inferior (además de otros tres estudios de corta duración).

-La segunda trata de la profesión. En Alemania, al igual que en algunos países de la UE como no están claros los limites que abordan sus tareas, se puede trabajar en la mayoría de las funciones y especialidades dentro de la construcción, mientras que en España está claramente delimitado. Debido a esto, existe un gran número de empleos, en nuestro beneficio, aunque son de corta duración ya que las contrataciones se realizan con un sistema propio (Design & Build), que consiste en contratar solamente a los especialistas que se necesitan en cada proyecto, mientras que en España se contrata habitualmente a un despacho de arquitectos como entidad única.

Como contrapartida, para poder ejercer la profesión por cuenta propia, se debe de estar inscrito obligatoriamente en el colegio de arquitectos, y como requisito indispensable para inscribirse hay que demostrar 2 años certificados de experiencia laboral en nuestro ámbito.

SEXTA.- Los Países Bajos presentan en el sector de la construcción una situación diferente de la española, en lo que se refiere a la formación académica y en lo que concierne el ejercicio profesional.

En el campo de los estudios, las diferencias principales estriban en la gran importancia acordada a los períodos de prácticas y a la flexibilidad existente entre los diferentes canales de formación. Esto tiene como consecuencia que la carrera de Ingeniero Técnico en Arquitectura es una vía de acceso muy bien considerada hacia la profesión de Arquitecto, lo que no ocurre en España.

En cuanto al ejercicio profesional, la ley no exige la intervención de determinados profesionales en el proceso constructivo, lo que permite que los proyectos, sobre todo de edificaciones sencillas, puedan ser firmados por diplomados no arquitectos.

A pesar de esta diferencia legal, existe bastante similitud con la situación española en la práctica corriente. En efecto, para los edificios de cierta importancia, las funciones realizadas por los Arquitectos, Ingenieros e Ingenieros Técnicos son bastante parecidas a las de sus homólogos españoles, con la diferencia que no hay una separación tan clara entre las funciones del Arquitecto y las del Ingeniero.

Las funciones que realizan los Ingenieros Técnicos en Arquitectura (ing.) tienen un gran parecido con la práctica profesional de los Arquitectos Técnicos españoles. La equiparación académica no debería plantear excesivas dificultades, puesto que la formación de los Ingenieros Técnicos abarca tres años de estudios formales y un año de prácticas. No obstante, hay que señalar que los Ingenieros Técnicos parecen optar, en el curso de sus estudios, por un mayor grado de especialización en uno de los campos de trabajo de los Arquitectos Técnicos españoles, como por ejemplo "Tecnología de la construcción" o "Costes y organización".

SEPTIMA.-Comparando los datos recogidos entre la titulación española y la holandesa, podemos hacer dos grandes conclusiones diferenciadas:

-La primera trata entorno a la educación. Principalmente en la titulación holandesa se realizan (en la mayoría de las especialidades de construcción) en primer lugar 2 años de formación académica que son comunes para todas las especialidades, luego se realiza 1 año de formación teórica para una o varias especialidades y después 2 años mas de formación practica y teórica. Mientras que en España, se realiza 1 año de formación común para casi todas las especialidades de construcción, seguidamente se realizan 2 años de asignaturas específicas y por ultimo 1 año de formación teórica, prácticas y proyecto.

Como beneficio, podemos mencionar que nuestra titulación de graduado en España, equivale en la práctica, a dos tipos de títulos en Holanda (mas otras dos de graduado), y aunque son muy similares allí, este hecho nos abre un número mayor de posibilidades de trabajo en dicho país mas que en el nuestro.

-La segunda trata de la profesión. En Holanda, aunque existen diversas especialidades en las que se podrían centrar los trabajos en algunas de las partes de la construcción, no hay prácticamente límites establecidos entre las distintas profesiones por lo que se puede realizar cualquier trabajo en el ámbito de la construcción, mientras que en España está claramente delimitado para evitar pleitos entre titulaciones, con lo que las tareas a realizar en nuestro sector se ven reducidas a un puñado.

Además, para tener mayores privilegios los ya titulados, se ven obligados a inscribirse en el registro de su especialidad en el caso de Holanda. Aunque en España se inscriben también en los colegios, obteniendo notables mejorías en el caso de los seguros y en algunos pocos aspectos más, sus privilegios son mucho menores que los que se obtienen en el caso de Holanda.

Como contrapartida, cabe destacar que no es necesario tener un título oficial para poder ejercer la profesión en Holanda lo cual diluye un poco el número de puestos de trabajo existentes, aunque sí que es muy recomendable obtenerlo para ejercer, ya que en la mayoría de las obras se pide como requisito.

OCTAVA.-Bélgica se caracteriza por una fuerte protección del papel del Arquitecto en el proceso constructivo. Este es el único habilitado para proyectar y supervisar las obras de edificación, y continua asumiendo funciones múltiples, como por ejemplo el control de costes y la gestión económica del proyecto, que, en otros países comunitarios, están asumidas por profesionales especializados.

En la gran mayoría de los casos, el Arquitecto sigue actuando como profesional independiente. La tendencia que se detecta en otros países hacia la asalarización del Arquitecto en el seno de grandes empresas constructoras o inmobiliarias no aparece más que de forma incipiente.

En el caso de Bélgica, el acceso a las profesiones de la construcción no plantea dificultades especiales, puesto que sólo la profesión de Arquitecto presenta requisitos de acceso particulares.

Desde un punto de vista legal, un Arquitecto Técnico español podría ocupar todas las funciones que no están estrictamente reservadas a los Arquitectos.

La tendencia a aumentar el tiempo de formación y el gran número de Arquitectos diplomados hace que, en Bélgica, los requisitos académicos para ocupar una misma función sean en general superiores a los que se constatan en el sector de la Construcción en España. La mayoría de las profesiones están asumidas por unos titulados de nivel igual o superior a B+4. En cambio, los títulos de nivel B+3 son poco difundidos y ocupan en general unas funciones de escaso nivel de responsabilidad, con pocas similitudes con las del Arquitecto Técnico.

NOVENA.-Comparando la información obtenida entre la titulación española y la belga, podemos hacer dos grandes conclusiones diferenciadas:

-La primera trata entorno a la educación. El programa de estudios en que se divide en Bélgica es prácticamente el mismo que el de Holanda (ya descrito en el apartado "C"). Lo único que cambia es que en Bélgica existen cuatro títulos con los que se puede equiparar el nuestro en este país (mas los 2 grados).

-La segunda trata de la profesión. A pesar de que en un principio las tareas principales son muy parecidas a las de España (si no tenemos en cuenta la contratación de los especialistas), el proceso por el que pasa la concepción del proyecto es bastante más complejo, ya que existe una clara disputa entre varias personas equivalentes en titulación, por hacerse con el control del contrato.

Debido a la existencia de un mayor número de especialidades y títulos con los que se puede equiparar nuestra profesión en Bélgica, en teoría, este país sería el

más idóneo para encontrar trabajo de los 3 que hemos analizado, ya que tiene una mayor diversificación para la contratación de los trabajos y especialidades de nuestro sector.

En Bélgica, al igual que en España solo pueden ejercer la profesión aquellas personas que estén en posesión del título profesional, ya que se encuentra protegido por la ley.

6.2 Futuras líneas de investigación

Aunque los nuevos graduados del proceso Bolonia se han implantado en la mayoría de países de la Unión Europea, estos están sufriendo constantes cambios debido a que son muy recientes y a que las universidades de cada país intenta adaptar los estudios de la mejor manera que puede, o según el programa de necesidades dentro del país o incluso adaptando el nuevo grado en función del programa de estudios que poseía anteriormente.

Debido a este proceso de adaptabilidad reciente por el que se está pasando, no se puede encontrar suficiente información actual para comparar y profundizar más en los mismos tipos de grados que existen entre los diferentes países en la parte del estudio de la titulación, y sobre todo en lo que concierne a la vida laboral, ya que prácticamente están empezando a salir los primeros graduados en busca de trabajo.

Por estos motivos, podríamos proponer que la futura línea de investigación se centrara en comparar las diferencias y semejanzas que poseen los distintos países en relación al grado del proceso Bolonia implantado en cada uno.

Otro de los posibles caminos de investigación con relación al tema que hemos tratado, podría ser la comparación de nuestro título de España con el de otros países fuera de nuestro continente (como podrían ser en Estados Unidos en la parte de América o China en el continente de Asia), ya que en Europa se está produciendo una intensa crisis económica y esto provoca una caída en la demanda de empleo, motivando la emigración a otros lugares menos afectados.

Referencias bibliográficas

En este último capítulo vamos a presentar todas las referencias bibliográficas citadas durante el proyecto y que han sido consultadas para la realización del trabajo de investigación, según el orden de aparición en el mismo.

http://www.mashpedia.es/Maestro_mayor_de_obras , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

<http://arquitectnicaruzafa.blogcindario.com/2009/01/00009-historia-del-arquitecto-tecnico.html> , Arquitectónica Ruzafa y MDF Construcción

<http://www.ull.es/view/centros/euat/Historia/es> , El Equipo de Dirección de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica La Laguna

http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitecto_T%C3%A9cnico , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_la_edificaci%C3%B3n , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

http://es.wikipedia.org/wiki/Grado_en_Ingenier%C3%ADa_de_Edificaci%C3%B3n_%28Espa%C3%B1a%29 , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

http://www.us.es/estudios/grados/plan_168?p=4 , Copyright del contenido del servidor www de la Universidad de Sevilla

http://www.us.es/estudios/grados/plan_168?p=5 , Copyright del contenido del servidor www de la Universidad de Sevilla

http://www.construtecno.es/component/option,com_adsmanager/sectionid,18/subcategoryid,605/Itemid,73/id,20080322/decreto-de-16-07-1935-relativo-a-los-servicios-de-los-aparejadores-en-las-funciones-de-ayudantes-tecnicos-en-las-obras-de-arquitectura.html , Joaquín Dualde Gomez

http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/d265-1971-mv.html, Vicente Mortes Alfonso

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1974/00289 , ALEJANDRO RODRÍGUEZ DE VALCÁRCEL Y NEBREDA

http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/rd1471-1977.html , Francisco Lozano Vicente

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?coleccion=tc&id=SENTENCIA-1981-0042 , Publicación BOE

<http://supremo.vlex.es/vid/-77550315> , Copyright 2012 vLex.

http://www.elderecho.com/actualidad/EDJ_EDEFIL20111118_0012.pdf , Diana Barroso

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1986/08176 , Publicación BOE

http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=seg%C3%BAn%20la%20s.t.s.%20de%2010-1-1990%2C%20el%20ayuntamiento%20debe%20examinar%20la%20capacidad%20profesional%20del%20t%C3%A9cnico%20autor%20del%20proyecto%20sin%20que%20&source=web&cd=1&ved=OCDoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.diputaciondevalladolid.es%2Fam%2Fz_reservada%2Fextras%2Fficheros%2Finformes%2Furbanismo%2Furb_5.doc&ei=D9_NT_awNtOChQfg4eyNDA&usg=AFQjCNG6pEaaNIwcoUXSmQ7VbfoFjYIrrg , Diputación de Valladolid

http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/derechos/legislacionsobrediscapacidad/buscador/paginas/xjuris_tc.aspx?IdLegis=1602423 , Publicación BOE

<http://supremo.vlex.es/vid/-57575412> , Copyright 2012 vLex

http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/l38-1999.html , Publicación BOE

www.coatcan.com/normativa/sentencias/pdf/atribuciones39.pdf , Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

<http://www.coatcan.com/normativa/sentencias/pdf/atribuciones37.pdf> , Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

<http://www.coatcan.com/normativa/sentencias/sentencias2A.htm> , Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:255:0022:0142:es:PDF> , Diario Oficial de la Unión Europea

http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2005-1255 , Publicación BOE

www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf , Publicación BOE

<http://www.tribunalconstitucional.es/es/jurisprudencia/Paginas/Sentencia.aspx?cod=10263>, Publicación BOE

<http://www.asat.es/prensa/noticias/item/180-el-tsjm-apoya-el-grado-de-ingeniería-de-edificación-de-la-universidad-de-alcalá> , ASAT Asociación Sectorial de Estudiantes de Ingeniería de Edificación

<https://www.upv.es/entidades/ETSIE/info/U0571896.pdf> , ASAT Asociación Sectorial de Estudiantes de Ingeniería de Edificación

<http://www.asat.es/prensa/noticias/item/185-asat-codatie-y-cgate-siguen-en-la-lucha-por-el-grado-en-ingenier%C3%ADa-de-edificaci%C3%B3n> , ASAT Asociación Sectorial de Estudiantes de Ingeniería de Edificación

http://www.us.es/estudios/grados/plan_168 , Copyright del contenido del servidor www de la Universidad de Sevilla

<http://www.arquitectura-tecnica.com/INTERNACIONAL2.htm> , Página del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

<http://www.arquitectura-tecnica.org/PAISES%20BAJOS.htm> , Joseph Renart, Página del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Ingenieur> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

<http://www.arquitectura-tecnica.com/BELGICA.htm> , Joseph Renart, Página del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Architect> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

<http://www.arquitectura-tecnica.com/ALEMANIA.htm> , Joseph Renart, Página del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

<http://de.wikipedia.org/wiki/Architekt> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

<http://de.wikipedia.org/wiki/Ingenieur> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

<http://de.wikipedia.org/wiki/Bauingenieurwesen> , El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0

ANECA - Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

BaMa - Licenciatura-máster

BASC - Licenciado en Ciencias Aplicadas

B BE - Licenciado en Medio Ambiente Construido

BNA - Asociación de Arquitectos Holandeses y Belgas

BOE – Boletín Oficial del Estado

BSc - Bachelor de ciencia

CAD – Computer-aided design

CE - Conformité Européenne

CGATE - General de los Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos

CSCAE - Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, y el Consejo

DAI - Asociación de Arquitectos Alemanes y Asociaciones de Ingenieros

ESA - Energía, Seguridad y Medio Ambiente

GAIPEC - Groupe des Associations Interprofessionnelles Europeennes de la Construction

HBO - Hogere Beroeps Onderwijs

HLFL - Escuelas Superiores Agrícola y Forestal

HTI - Hogere Technische Instituten

HTS - Antiguas escuelas técnicas superiores

IE - Ingeniería Industrial

K VIV - Real Sociedad de Ingenieros Flamencos

MMO – Maestro Mayor de Obras

MSC – Master of Science

O - Investigación de Operaciones

PFG – Proyecto de Fin de Grado

PPM - Producto y Gestión de la Producción

RDA – Republica Federal de Alemania

SY - Ingeniería de Sistemas

TIC - Tecnologías de Información y Comunicación

TIC B - Licenciatura en Tecnología de la Información y la Comunicación

T & L - Transporte y Logística

UE – Unión Europea

VAA - El sindicato de empleados del Colegio de Arquitectos

VDA - La Asociación de Arquitectos Alemanes

VIK - Cámara de Ingenieros Flamencos

VLITS - Transporte, Logística y Sistemas Inteligentes de Transporte