

# “La prevención de riesgos laborales en las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería”

## **Cortés Díaz, José María**

Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales/ Universidad de Sevilla.  
C/. Virgen de África, 7 / 41005 Sevilla, España  
+34 94 455 28 40 / [jmcortes@us.es](mailto:jmcortes@us.es)

## **Catalá Alis, Joaquín**

Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil/  
Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera s/n/ 42022 Valencia, España  
+34 963879562 / [jcatala@cst.upv.es](mailto:jcatala@cst.upv.es)

## **Pellicer Armiñana, Eugenio**

Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil/  
Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera s/n/ 42022 Valencia, España  
+34 963879562 / [pellicer@cst.upv.es](mailto:pellicer@cst.upv.es)

## **ABSTRACT**

La inclusión de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería se considera fundamental para conseguir la necesaria integración de esta materia en el sistema general de gestión de la empresa. Sin embargo, y a pesar de las múltiples argumentaciones existentes, el Gobierno de España solo ha incluido competencias relacionadas con la prevención en los criterios establecidos para la verificación de los nuevos planes de estudios, adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), relativos a determinadas titulaciones de ingeniería; sin haber tenido en cuenta que estos, *«deberán garantizar la adquisición de las competencias necesarias para poder ejercer la profesión de acuerdo con lo regulado en la normativa aplicable»* y lo establecido para la educación superior en la Estrategia Española para el periodo 2007-2012, en materia de seguridad y salud.

En el trabajo se expone la situación derivada de la implantación de los nuevos grados y másteres en ingeniería, comparada con la actual y se muestran alguno de los resultados obtenidos de un estudio prospectivo realizado sobre la integración de la prevención en estas titulaciones. Habiendo utilizado para ello la metodología Delphi y contado con la participación de mas de cincuenta expertos en representación de las diferentes ramas de la ingeniería.

## **Palabras clave**

Formación; Prevención Riesgos Laborales; Ingeniería.

## INTRODUCCIÓN

En este trabajo se pone de manifiesto, como continuación a lo expuesto en los dos últimos Congresos Universitarios de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas celebrados, por una parte, la escasa presencia de la prevención de riesgos laborales en las titulaciones técnicas que se cursan en las universidades españolas y por otra, el incumplimiento por parte de la Administración de los objetivos fijados por ella misma en materia de seguridad y salud, concretados en el Objetivo 6. de la Estrategia Española para el periodo 2007-2012, (aprobada en Consejo de Ministros de 27 de junio de 2007) y en la que se establece que *«la formación es uno de los pilares esenciales de la Estrategia, pues para consolidar una auténtica cultura de la prevención es necesario tomar conciencia de que la prevención no comienza en el ámbito laboral, sino en etapas anteriores, en especial en el sistema educativo»* y se fijan una serie de líneas de actuación para los diferentes ámbitos de la enseñanzas y que, en lo que a la educación universitaria se refiere, se concreta en:

- *«Se perfeccionará la integración de los contenidos preventivos en los "currícula" de las titulaciones universitarias más directamente relacionados con la seguridad y salud en el trabajo».*

Objetivo que, salvo excepciones, y como se pone de manifiesto en el presente trabajo no se ha visto de ninguna forma reflejado en los criterios establecidos por el Gobierno para la verificación de los nuevos títulos de ingeniería adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior, de acuerdo con lo establecido en Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Las dos circunstancias expuestas, por una parte la existencia de la Estrategia Española y por otra el proceso de cambio que se está produciendo en las titulaciones universitarias como consecuencia de su obligada adaptación al EEES, constituyen razones suficientes para integrar la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería. Sin embargo una vez más se ha desaprovechado una ocasión única, y tal vez irrepetible, para que esta se hubiese producido.

## 1. ANTECEDENTES

En el Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (16 CUIEET), celebrado en Cádiz en el 2008, y en el trabajo presentado con el título de *"La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias y su implantación en el ámbito de las titulaciones de ingeniería"*, se ponía de manifiesto el escaso grado de integración de la prevención en las enseñanzas universitarias, centrado especialmente en el ámbito de las titulaciones de ingenierías y se justificaba la necesidad de integrar la prevención de riesgos laborales en estas enseñanzas en base a una serie de argumentaciones, tanto técnicas como legales, las cuales habían justificado el que durante años hubiese figurado incluida esta materia en diferentes titulaciones. Incluyendo entre las argumentaciones expuestas tanto las derivadas de la propia Ley de Prevención de Riesgos Laborales y todo su desarrollo reglamentario como aquellas otras, anteriores a la citada Ley, derivadas de las competencias y/o atribuciones profesionales conferidas a cada titulación por sus correspondientes marcos normativos.

Como resultado del trabajo realizado a partir de la investigación documental llevada a cabo a partir del análisis de las directrices generales propias de las diferentes titulaciones de ingeniería y de los planes de estudios considerados en la muestra, se

puso de manifiesto como, en las enseñanzas técnicas y a pesar de existir múltiples razones que hubiesen justificado sobradamente la presencia de alguna materia "troncal" sobre prevención de riesgos laborales, inexplicablemente, en ninguna de las directrices generales propias aprobadas por el Gobierno para la elaboración de los planes de estudio, figuraba incluida materia alguna relacionada con la prevención (seguridad e higiene en el trabajo). Si exceptuamos la titulación de Arquitectura Técnica.

Lo que dio lugar a que la mayor parte de las universidades tuviesen que incluir alguna asignatura relacionada con la prevención en sus planes de estudio, bien como materia obligatoria o en la mayoría de los casos como materia optativa. Especialmente y de forma generalizada, en las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial donde la seguridad e higiene del trabajo contaba con una gran tradición pero no en otras titulaciones de ingeniería donde no llegó a figurar incluida, ni siquiera con la consideración de optativa.

Posteriormente en el 17 CUIEET, celebrado en Valencia en 2009, en el trabajo presentado con el título de *"La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería: competencias y requisitos para la verificación de los títulos que habilitan para el desempeño de profesiones reguladas"*, se expusieron parte de las conclusiones que ahora se incluyen en este nuevo trabajo, dirigido ahora a un colectivo diferente de profesionales vinculados con la prevención y a los que en gran medida les puede resultar poco conocido los temas educativos, máxime si tenemos en cuenta que el momento actual la educación superior se encuentra sometida a un proceso de cambio como consecuencia de la adaptación de sus enseñanzas al EEES.

## 2. MARCO NORMATIVO DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

En este apartado se comienza por destacar la normativa más relevante relativa a las enseñanzas universitarias, prestando especial atención a los aspectos más destacables de la misma y con especial relación a las enseñanzas de ingeniería, ya que su conocimiento se considerada necesario para poder conocer el grado de integración de la prevención en estas enseñanzas.

- Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria
- Real Decreto 1496/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios y de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- 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.
- Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado.
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

La *Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria* (LRU), vino a desarrollar el precepto constitucional de la autonomía universitaria efectuando una distribución de las competencias en materia universitaria entre el Estado, las Comunidades Autónomas y las propias universidades, estableciendo las bases para la reforma de la organización y funcionamiento de la universidad. Correspondiendo su desarrollo al Real Decreto 1497/87, de 27 de noviembre, por el que se establecen las

directrices generales comunes de los planes de estudios y de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Entre los aspectos destacables del citado Real Decreto se incluyen los relativos a la introducción de los conceptos de directrices generales y directrices propias, la inclusión de materias troncales y la incorporación a los planes de estudios de materias obligatorias u optativas, determinadas discrecionalmente por las universidades y la creación del Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales. Contemplando además la posibilidad de incorporar nuevos títulos al catálogo por el Consejo de Universidades «en función del desarrollo del conocimiento o las demandas sociales».

## 2.1. SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad las enseñanzas universitarias españolas se encuentran en una fase de adaptación al EEES. Habiendo definido un nuevo sistema de titulaciones basado en dos niveles; Grado y Posgrado, este último conducente a la obtención de los títulos de Master y de Doctorado. Los cuales han venido a sustituir al vigente sistema de titulaciones, integrado por:

- Titulaciones de primer ciclo o de ciclo corto (Diplomado, Arquitecto Técnico e Ingeniero Técnico).
- Titulaciones de primer y segundo ciclo o de ciclo largo (Licenciado e Ingeniero).
- Titulaciones de solo segundo ciclo (Licenciado e Ingeniero).
- Programas de doctorado o tercer ciclo (Doctor).

### Enseñanzas oficiales

Las enseñanzas universitarias oficiales se encuentran reguladas por la *Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU)*, modificada por la *Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril*, y los Reales Decretos de desarrollo de las mismas.

Los estudios universitarios se estructuran en la LOU, como máximo, en tres ciclos, dando lugar a la obtención de los títulos de Diplomado Universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero y Doctor, y los que sustituyan a éstos y se introducen procedimientos para garantizar la calidad de los títulos oficiales y los planes de estudio, creando para ello la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).

Contemplándose en la misma que los planes de estudios deberán atenerse, para su elaboración, a las directrices generales establecidas por el Gobierno de España para cada titulación oficial, integrada en el Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales y ser elaborados y aprobados por las Universidades con sujeción a las citadas directrices.

Para el desarrollo de la LOU se promulgaron los Reales Decretos 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 y 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado. Pudiendo además las Universidades establecer enseñanzas conducentes a la obtención de títulos propios.

Con posterioridad, la Ley Orgánica 4/2007, de 14 de abril, vino a modificar determinados artículos de la LOU, relativos a las enseñanzas y títulos, introduciendo modificaciones sustanciales y en especial, en la nueva redacción del Artículo 35, por el que se contempla que «El Gobierno establecerá las directrices y las condiciones para la obtención de los títulos universitarios de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional» y que «para impartir enseñanzas oficiales y expedir los correspondientes títulos oficiales, con validez en todo el territorio nacional, las universidades deberán poseer la autorización pertinente de la Comunidad Autónoma, y obtener la verificación del Consejo de Universidades de que el oportuno plan de estudios se ajusta a las directrices y condiciones establecidas por el Gobierno».

Para las enseñanzas oficiales se establece que: «*Las enseñanzas universitarias se estructurarán en tres ciclos: Grado, Máster y Doctorado*» no contemplándose por consiguiente ninguna denominación para los títulos, suprimiendo el Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales que sería sustituido por un Registro, en el que «*además de los títulos oficiales con validez en todo el territorio nacional, podrán inscribirse también otros títulos a efectos informativos que expidan los universidades*».

Los diferentes aspectos de la vigente Ley fueron regulados por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, que vino a derogar a los citados Reales Decretos 55/2005 y 56/2005.

### **Enseñanzas de grado**

Estas enseñanzas, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, fueron reguladas por el Real Decreto 55/2005 y, posteriormente, por el Real Decreto 1393/2007.

La realidad es que de lo dispuesto en el Real Decreto 55/2005 solo se aplicó lo relativo a las enseñanzas de posgrado, cuya ordenación fue objeto de regulación específica mediante el Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios oficiales de posgrado, ya que fue derogado y sustituido por el Real Decreto 1393/2007, en el que se desarrolla la estructura de las enseñanzas universitarias oficiales impartidas por las universidades españolas, de acuerdo con las líneas generales emanadas del EEES y de conformidad con lo previsto la Ley Orgánica 6/2001, en su nueva redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior y a la que todas las universidades deberán haber adaptado sus enseñanzas en el año 2010 de acuerdo con los compromisos adquiridos por el Gobierno Español en la declaración de Bolonia.

Entre los aspectos más destacables del Real Decreto 1393/2007 se incluyen:

- Establece las directrices, las 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).
- Introduce en el centro de los objetivos de los planes de estudios conducentes a la obtención de un título la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, sin excluir el tradicional enfoque basado en contenidos y horas lectivas.
- Las enseñanzas universitarias oficiales se concretarán en planes de estudios que serán elaborados por las universidades, verificados por el Consejo de Universidades y autorizados en su implantación por la correspondiente Comunidad Autónoma.
- Establece, a diferencia de lo indicado en el anterior Real Decreto 56/2005 al que sustituye y tanto para las enseñanzas de grado como de máster, que «*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 estudio, que además deberán ajustarse, en su caso a la normativa europea aplicable. Esos 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*» (Artículos 12.9 y 15.4).

### **Enseñanzas de posgrado**

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, las enseñanzas universitarias de posgrado fueron reguladas, en primera instancia, por el Real Decreto 55/2005 y específicamente, por el Real Decreto 56/2005 y, posteriormente, por el Real Decreto 1393/2007.

Por el Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado se ofreció a las universidades españolas el marco jurídico necesario para que estas pudiesen estructurar, con flexibilidad y autonomía, sus enseñanzas de Posgrado de carácter oficial, introduciendo en el sistema universitario español, junto con el título de "Doctor", el título de oficial de "Máster" y regulando los estudios conducentes a la obtención de ambos títulos. Contemplando expresamente que «*El Gobierno podrá establecer directrices generales propias y requisitos especiales de acceso en los estudios conducentes al título oficial de Master, en aquellos casos en los que, según la normativa vigente, dicho título habilite para el acceso a actividades profesionales reguladas*».

Posteriormente, por el Real Decreto 1393/2007, se introdujeron algunas modificaciones, en lo que se refiere a las enseñanzas de posgrado, con respecto al derogado Real Decreto 56/2005. Una, relativa a la denominación del título de Máster Oficial, que pasó a denominarse Máster Universitario, para diferenciarlo de las múltiples y variadas ofertas existentes en el mercado, conllevando el que hasta entonces denominado Máster Universitario (como título propio de Universidad) pasara a denominarse Master Propio y otra, muy importante, la ya citada referencia a las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudio de los títulos que habiliten para el desempeño de profesiones reguladas, al introducir el legislador un cambio sustancial al sustituir la expresión de que el Gobierno «*podrá establecer...*», incluida en el Real Decreto 56/2005, por la de «*establecerá las condiciones...*» incluida en la nueva normativa.

## **2.2. DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA UTILIZADA**

### **Terminología relativa a los actuales planes de estudios**

En la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU) y en el Real Decreto 1497/87, de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudios y de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, se definen:

*Directrices generales comunes:* Las aplicables a todos los planes de estudios conducentes a cualesquiera de los títulos oficiales de Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico; y de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero.

*Directrices generales propias:* Las que, además de las directrices generales comunes, son de aplicación a los planes de estudios conducentes a los títulos universitarios oficiales específicos para los que se establezcan.

*Plan de estudios:* El conjunto de enseñanzas organizadas por una Universidad cuya superación da derecho a la obtención de un título. Que en el caso de tener carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, debe ser homologado por el Consejo de Universidades una vez aprobado por la Universidad de que se trate.

*Materias troncales:* Las de obligatoria inclusión en todos los planes de estudios que conduzcan a un mismo título oficial. Las cuales pueden ser organizadas por las Universidades, al establecer los correspondientes planes de estudio, en disciplinas o asignaturas concretas.

*Materias obligatorias:* Las incluidas discrecionalmente por cada Universidad en el plan de estudios que deben ser cursadas obligatoriamente por el alumno.

*Materias optativas:* Las incluidas discrecionalmente por cada Universidad en el plan de

estudios que pueden ser cursadas opcionalmente por el alumno.

### **Terminología relativa a los nuevos planes de estudios adaptados al EEES**

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, establece, tanto para las enseñanzas de grado como de posgrado que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas en España las condiciones a las que deben adecuarse los planes de estudio.

*Condiciones a las que deben adecuarse los planes de estudio:* Son establecidas por el Gobierno y han venido a sustituir a las anteriores directrices generales propias.

Por otra parte, el Real Decreto 1837/2008, de 8 de noviembre, por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, y la Directiva 2006/100/CE, del Consejo, de 20 de noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales, define el concepto de profesión regulada, incluyendo en el Anexo VII las profesiones y actividades a efectos de aplicación del sistema de reconocimiento de las profesiones reguladas en el citado real decreto, entre las que figuran la práctica totalidad de las titulaciones de ingeniería.

*Profesión regulada:* Es a actividad o conjunto de actividades profesionales para cuyo acceso, ejercicio o modalidad de ejercicio se exija, de manera directa o indirecta, estar en posesión de determinadas cualificaciones profesionales, en virtud de disposiciones legales, reglamentarias o administrativas.

## **3. OBJETIVOS DEL TRABAJO**

Con este trabajo se ha pretendido poner de manifiesto el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en las actuales enseñanzas de arquitectura e ingeniería, sintetizando y completando las conclusiones obtenidas y presentadas en anteriores eventos.

Para la elaboración de los resultados que se exponen se han analizado las directrices generales propias de todas las titulaciones de ingeniería actualmente vigentes y de trescientos planes de estudios relativos a las mismas. Habiendo considerado además y en especial, los criterios establecidos por el Gobierno para la verificación de los nuevos planes de estudio de grado y de master, que se elaboren de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Prestando especial atención al cumplimiento de lo establecido en los Artículos 12.9 y 15.4 del citado real decreto.

## **4. METODOLOGÍA**

La información obtenida en anteriores trabajos ha sido ahora completada, extendiendo la investigación documental al análisis de los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de títulos oficiales de grado que habiliten para el ejercicio de las profesiones reguladas de Arquitecto, de Arquitecto Técnico y de las diferentes profesiones de Ingeniero Técnico: Ingeniero Técnico Aeronáutico, Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Técnico Forestal, Ingeniero Técnico Industrial, Ingeniero Técnico de Minas, Ingeniero Técnico Naval, Ingeniero Técnico de Obras Públicas e Ingeniero Técnico de Telecomunicación y para la verificación de los títulos oficiales de master que habiliten para el ejercicio de las diferentes profesiones de Ingeniero: Ingeniero Aeronáutico, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero de Camino, Canales y Puertos, Ingeniero Industrial, Ingeniero de Minas, Ingeniero de Montes, Ingeniero Naval y Oceánico y de Ingeniero de Telecomunicación.

## La prevención de riesgos laborales en las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería.

VIII Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP2010. Valencia 2010

La investigación documental se completó con la realización de un estudio prospectivo, utilizando la metodología Delphi y contando con la participación de cincuenta "expertos", titulados en ingeniería y en representación de las diferentes ramas y titulaciones, que expresaron sus opiniones a través de cuestionarios sobre las cuestiones planteadas en relación a la integración de la prevención en las titulaciones de ingeniería.

### 4.1. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA

#### **Enseñanzas de grado**

La implantación de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de grado tiene su origen en una serie de argumentaciones técnicas o legales que, desde hace años, han justificado su inclusión en diferentes titulaciones, destacando entre aquellas no solo las argumentaciones derivadas de la propia Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que han podido tener su influencia en la elaboración de los nuevos planes de estudios de algunas titulaciones sino aquellas otras, anteriores a la citada Ley, derivadas de las competencias o atribuciones profesionales que la propia titulación confiere.

Entre las argumentaciones legales y técnicas existentes con anterioridad a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales sería preciso recurrir, en el ámbito internacional, al Convenio 155 de la OIT, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo (1981), al Convenio 161 de la OIT, sobre los servicios de salud en el trabajo (1985) y la Recomendación 171, sobre los servicios de salud en el trabajo (1985), la Directiva 89/391/CEE, del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo y la Directiva 92/59/CEE del Consejo, de 29 de junio de 1992, de seguridad general de los productos, como más destacables y en el ámbito nacional, a las diferentes normas reguladoras de las atribuciones profesionales.

#### **Antecedentes**

Entre los casos más significativos de titulaciones en las que la formación en prevención de riesgos laborales ha figurado incluida, de una u otra forma en sus planes de estudio, se encuentran las ligadas al campo de las ingenierías. Destacando entre estas, principalmente, las de ingeniería de la rama industrial, ya que, desde la implantación de los estudios de la Enseñanza Industrial, en 1924, las enseñanzas de esta rama de la ingeniería han contado con una asignatura relativa a "Legislación e Higiene Industriales", figurando también con la denominación de "Higiene Industrial" en los planes de estudios de 1941 de las Escuelas Industriales de Madrid y Gijón y de "Seguridad Industrial", en los planes de estudios de 1957.

Figurando también, en las Escuelas de Peritos Industriales, una asignatura de "Higiene Industrial y Prevención de Accidentes" y que continuaría existiendo en los planes de estudios de 1957 y de 1964 y en los experimentales de 1971, hasta desaparecer en los vigentes planes de estudio, donde está considerada solo como obligatoria y optativa.

Resultando curioso destacar que esta materia era impartida en las Escuelas de Peritos Industriales por los denominados Profesores Especiales de Higiene Industrial, a los que se les exigía como requisito imprescindible para ocupar esta plaza poseer la titulación de Licenciado en Medicina. Lo que motivaría posteriormente la incorrecta adscripción por parte de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación de la plaza de Higiene y Seguridad en el Trabajo de las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Industrial exclusivamente al área de "Medicina Preventiva y Salud Pública", inexplicable salvo por razones de tradición histórica.



### **Situación actual**

La justificación de la implantación de materias preventivas, desde prácticamente la creación de los estudios de ingeniería, tienen su origen en las competencias y atribuciones que tales titulaciones confieren, bastando para ello considerar lo dispuesto en las diferentes normas que a lo largo de los años las han ido regulando.

Sin embargo las circunstancias indicadas no siempre fueron tenidas en cuenta por el legislador como se pone de manifiesto en los siguientes puntos y en relación a las titulaciones de ingeniería encuadradas en las siguientes ramas:

- Arquitectura e ingeniería de la edificación
- Ingeniería aeronáutica
- Ingenierías agrarias y forestales
- Ingeniería civil
- Ingenierías de la rama industrial
- Ingeniería de minas
- Ingeniería de telecomunicación
- Ingeniería naval y oceánica

#### **4.1.1. DE LAS DIRECTRICES GENERALES A LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS**

En la actualidad, la denominada sociedad del conocimiento ha conllevado la modificación de los viejos paradigmas de formación, basados en conocimientos, para sustituirlos por otros basados en una formación en competencias, entendida esta como el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas, tanto específicas como transversales, que debe reunir un titulado al finalizar el proceso educativo y que, en el campo de las ingenierías, no es otro que del resolver problemas reales utilizando los conocimientos básicos de la ingeniería.

*Competencias específicas:* Competencias propias de una ocupación, profesión o ámbito de conocimientos. Suponen la capacidad de transferir las destrezas y conocimientos a nuevas situaciones dentro del área científica o profesional y las profesiones afines.

*Competencias transversales/genéricas:* Competencias compartidas por distintas ocupaciones o varios ámbitos de conocimiento. Son competencias que permiten desarrollar actividades diversas de carácter intelectual y profesional asociadas a exigencias comunes de todas las titulaciones: el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación, el dominio de idiomas, la búsqueda, recuperación e integración de diferentes tipos de conocimientos, la expresión oral de ideas y argumentos, la investigación, etc. Pudiendo incluir entre ellas, también las relativas a prevención de riesgos laborales.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto y, en relación a la seguridad y salud en el trabajo, sería preciso definir en los nuevos títulos de ingeniería competencias que permitan a los titulados desarrollar las atribuciones que les vienen definidas por su marco jurídico en relación a este tema.

En este sentido y en virtud de las funciones asignadas a los titulados de ingeniería, la legislación ha ido configurando sus competencias en materia de prevención de riesgos laborales, indicando a continuación algunas de las normas más representativas y explícitas. Lo que ha permitido que estas se hayan incorporado a los requisitos de verificación establecidos por el Gobierno para las nuevas titulaciones que habilitan para el desempeño de las correspondientes profesiones reguladas:

- Decreto 2094/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los ingenieros técnicos de especialidades agrícolas (BOE 20/09/71).

La prevención de riesgos laborales en las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería.

VIII Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP2010. Valencia 2010

*«Vigilar directamente, con plena responsabilidad, el correcto desarrollo de las obras, trabajos, explotaciones e instalaciones, la utilización de los materiales, el control de las labores y medios auxiliares de aquellas y los sistemas de protección, exigiendo el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad en el trabajo».*

- Decreto 2095/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los ingenieros técnicos de especialidades forestales (BOE 20/09/71).

*«Vigilar directamente, con plena responsabilidad, el correcto desarrollo de las obras, trabajos, explotaciones e instalaciones, la ejecución y utilización de los materiales, la práctica de los trabajos y labores, los medios auxiliares de aquellos y los sistemas de protección, exigiendo el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad en el trabajo».*

- Decreto 2480/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros Técnicos titulados de los Escuelas de Ingeniería Técnica de Obras Públicas (BOE 18/10/71).

*«Vigilar el correcto desarrollo de las obras, la ejecución y utilización de los materiales, las instalaciones provisionales, los medios auxiliares de la construcción y los sistemas de protección, exigiendo el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad en el trabajo».*

- Decreto 2479/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación (BOE de 18/10/1971).

*«Verificar que la ejecución de las obras e instalaciones se ajuste a las normas y legislación vigentes, en especial en cuanto se refiere a la seguridad de las personas y de las cosas».*

- Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos (BOE 2/04/86).

*«La facultad para elaborar proyectos en todas clases de obras y construcciones que, no precisen de proyecto arquitectónico, a los de intervenciones parciales en edificios construidos que no alteren la configuración arquitectónica, a los de demolición y a los de organización, seguridad, control y economía de las obras de edificación de cualquier naturaleza»*

Por otra parte, como consecuencia de las competencias y atribuciones profesiones conferidas a los titulados de arquitectura e ingeniería, por su normativa específica son numerosas las disposiciones legislativas que, con anterioridad o posterioridad a la promulgación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, han venido atribuyendo a los técnicos funciones relativas a la prevención de riesgos laborales. Relacionando a continuación algunas de las más significativas:

- Orden, de 9 de marzo, por la que se prueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo (Derogada).
- Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Derogado).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en la Máquinas (Derogado y sustituido por el Real Decreto 1435/1992).
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

## La prevención de riesgos laborales en las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería.

VIII Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP2010. Valencia 2010

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 54/ 2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, sobre la Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

### 5. TITULACIONES QUE HABILITAN PARA EL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES REGULADAS DE INGENIERÍA

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente sobre profesiones reguladas en España y lo previsto en los citados artículos 12.9 y 15.4 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los planes de estudios conducentes a títulos universitarios oficiales que permitan obtener las competencias necesarias para el ejercicio de una actividad profesional regulada, deberán adecuarse a las condiciones que establezca el Gobierno que además deberán ajustarse, en su caso, a la normativa europea aplicable. Habiéndose publicado por el Gobierno las condiciones que resultan de aplicación a los planes de estudios que, en el nuevo marco del EEES, conduzcan a la obtención de los títulos universitarios que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas relacionadas con el campo de la arquitectura y de la ingeniería.

Concretamente, por Acuerdos de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, se establecieron las condiciones a las que deberían de adecuarse los planes de estudio conducentes a la obtención de los títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de arquitecto [1] y de arquitecto técnico [2] y, por Acuerdos de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, las condiciones a las que deberían de adecuarse los planes de estudio que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero [3] y de Ingeniero Técnico [4].

Estableciéndose en los mismos que los planes de estudio deberán cumplir, además de lo previsto en el referido Real Decreto 1393/2007, los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación respecto a objetivos y denominación del título y planificación de las enseñanzas y que *«deben garantizar la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la correspondiente profesión de conformidad con lo regulado en la normativa aplicable»*. Sin embargo el legislador solo concreto expresamente la misma en las resoluciones de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades y de Investigación, relativas a las profesiones reguladas de Arquitecto y de Arquitecto Técnico, en la que si se relacionaba expresamente el marco jurídico en las que se sustentan ya que, solo un año después, había cambiado de criterio y optado por no concretar expresamente la misma en las resoluciones de 15 de enero de 2009 de la Secretaría de Estado de Universidades, relativas a las profesiones reguladas de Ingeniero y de Ingeniero Técnico.

#### **Titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión regulada de arquitecto**

La prevención de riesgos laborales en las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería.

VIII Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP2010. Valencia 2010

Por Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, se conforma la profesión de Arquitecto como una profesión regulada en base a lo dispuesto en el marco jurídico que en el mismo se relaciona.

Los títulos a que se refiere el acuerdo son enseñanzas universitarias oficiales de Grado, y sus planes de estudios tendrán una duración de 300 créditos europeos y presentación y defensa de un Proyecto Fin de Carrera y sus planes de estudios deberán cumplir además de lo previsto en el referido Real Decreto 1393/2007, los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación respecto a objetivos del título y planificación de las enseñanzas y *«deben garantizar la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la profesión de acuerdo con lo regulado en la normativa aplicable»*.

**Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesión regulada de arquitecto técnico**

Por Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, se conforma la profesión de Arquitecto Técnico como una profesión regulada en base a lo dispuesto en el marco jurídico que en el mismo se relaciona.

Los títulos a que se refiere el acuerdo son enseñanzas universitarias oficiales de Grado, y sus planes de estudios tendrán una duración de 240 créditos europeos y sus planes de estudios deberán cumplir además de lo previsto en el referido Real Decreto 1393/2007, los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación respecto a objetivos del título y planificación de las enseñanzas y *«deben garantizar la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la profesión de acuerdo con lo regulado en la normativa aplicable»*.

**Titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniero**

Por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008 y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15.4 del Real Decreto 1393/2007 y hasta tanto se establezcan las oportunas reformas de la regulación de las profesiones con carácter general en España, se establecen las condiciones que resultan de aplicación a todos los planes de estudios conducentes a la obtención de cada uno de los títulos oficiales de Master, *«que permitan obtener las competencias necesarias para ejercer las profesiones reguladas en España de Ingeniero Aeronáutico, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero de Camino, Canales y Puertos, Ingeniero Industrial, Ingeniero de Minas, Ingeniero de Montes, Ingeniero Naval y Oceánico e Ingeniero de Telecomunicación»*.

Los títulos a que se refiere el acuerdo son enseñanzas universitarias oficiales de Master, y sus planes de estudios deberán organizarse de forma que la duración del conjunto de la formación de Grado y Máster nos sea inferior a 300 créditos europeos. Siendo necesaria para la obtención del título de master una formación de posgrado en función de las competencias contempladas en el Máster y las características del título de grado que posea el solicitante que, en total, no exceda de 120 créditos europeos.

**Titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniero técnico**

Por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008 y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 12.9 del Real Decreto 1393/2007, se establecen las condiciones que resultan de aplicación a todos los planes de estudios conducentes a la obtención de cada uno de los títulos oficiales de Grado, *«que permitan obtener las competencias necesarias para el ejercicio de las actividades profesionales reguladas en España, de acuerdo con la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos, de Ingeniero Técnico Aeronáutico, Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero*

*Técnico Forestal, Ingeniero Técnico Industrial, Ingeniero Técnico de Minas, Ingeniero Técnico Naval, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Ingeniero Técnico de Telecomunicación e Ingeniero Técnico en Topografía».*

Los títulos a que se refiere el presente acuerdo son enseñanzas universitarias oficiales de Grado, y sus planes de estudios tendrán una duración de 240 créditos europeos.

## 6. REQUISITOS PARA LA VERIFICACIÓN DE LOS TÍTULOS OFICIALES DE INGENIERÍA

A continuación se incluyen los requisitos establecidos por el Gobierno para la verificación de los títulos oficiales que habilitan para el desempeño de las diferentes profesiones reguladas de arquitectura e ingeniería.

**Arquitectura e ingeniería de la edificación:** Incluyen las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de arquitecto y de arquitecto técnico. Cuyos marcos jurídicos se detallan en las correspondientes Resoluciones de 17 de diciembre de 2007.

### *Arquitecto:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir.

Sin embargo si se incluye, entre los módulos mínimos que deberán contener los planes de estudio, un módulo técnico de *Construcción*, estructuras e instalaciones en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deban adquirirse, las relativas a:

- *Conocimiento de el proyecto de seguridad e higiene en obra.*

Y un módulo de *Composición, proyectos y urbanismo* en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:

- *Capacidad para realizar proyectos de seguridad, evacuación y protección de inmuebles.*

### *Arquitecto Técnico:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, por una parte y entre las competencias que los estudiantes deben adquirir:

- 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.

Incluyendo, además, entre los módulos mínimos que deberán figurar en los planes de estudio, un módulo específico de *Gestión del Proceso*, en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:

- 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.*

**Ingeniería aeronáutica:** Incluye las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniero aeronáutico y de ingeniero técnico aeronáutico, en la correspondientes especialidades.

*Ingeniero Aeronáutico:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Aeronáutico no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir, ni se contempla en ninguno de los módulos mínimos que deberán contener los planes de estudio, ni directa ni indirectamente, referencia alguna a esta materia.

*Ingeniero Técnico Aeronáutico:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir.

Sin embargo si contempla, entre los módulos mínimos que deberán figurar incluidos en los planes de estudio, un módulo de Aeropuertos en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:

- Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: (entre otros) *los planes de seguridad y control de aeropuertos.*

**Ingenierías agrarias y forestales:** Incluyen las titulaciones que habilitan para el desempeño de las profesiones reguladas de ingeniero agrónomo, de ingeniero de montes, de ingeniero técnico agrícola y de ingeniero técnico forestal, en las correspondientes especialidades.

*Ingeniero Agrónomo:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir, ni se contempla en ninguno de los módulos mínimos que deberán contener los planes de estudio, ni directa ni indirectamente, referencia alguna a esta materia.

*Ingeniero Técnico Agrícola:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, las competencias que los estudiantes deben adquirir:

- Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias de su competencia, la *prevención de riesgos asociados a esa ejecución.*

Sin embargo no se contempla, en ninguno de los módulos mínimos que deberán figurar incluidos en los planes de estudio, ni directa ni indirectamente, entre las competencias que deben adquirirse referencia alguna a esta materia.

*Ingeniero de Montes:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Montes, no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir, ni se

La prevención de riesgos laborales en las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería.

VIII Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP2010. Valencia 2010

contempla en ninguno de los módulos mínimos que deberán contener los planes de estudio, ni directa ni indirectamente, referencia alguna relativa a esta materia.

*Ingeniero Técnico Forestal:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Forestal no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deban adquirir.

Sin embargo si se contempla, entre los módulos mínimos que deberán figurar incluidos en los planes de estudio, dos módulos de tecnología específica uno de *Explotaciones forestales*, en el que se contempla indirectamente la prevención al figurar, entre las competencias que deben adquirirse, las relativas:

- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: (entre otros): *prevención y lucha contra incendios forestales*.

y otro de *Industrias forestales*, en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:

- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: (entre otros): *seguridad e higiene industrial*.

**Ingeniería civil:** Incluye las titulaciones que habilitan para el desempeño de las profesiones reguladas de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en la correspondiente especialidad.

*Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir, ni se contempla en ninguno de los módulos mínimos que deberán contener los planes de estudio, ni directa ni indirectamente, referencia alguna relativa a esta materia.

*Ingeniero Técnico de Obras Públicas:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere y entre las competencias que los estudiantes deben adquirir:

- Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, ....., con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la *protección de la seguridad de los trabajadores y usuarios de la obra pública*.

Incluyendo, además, entre los módulos mínimos que deberán figurar en los planes de estudio, un módulo *Común a la rama Civil*, en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:

- *Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción*.

**Ingenierías de la rama industrial:** incluyen las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de Ingeniero Industrial y de Ingeniero Técnico Industrial, en las correspondientes especialidades, más las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones no reguladas de Ingeniero Químico, Ingeniero Técnico en Diseño Industrial y las de solo segundo ciclo de Ingeniero de Materiales, Ingeniero de Sistemas de Defensa, Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial,

La prevención de riesgos laborales en las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería.

VIII Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP2010. Valencia 2010

Ingeniero en Electrónica y de Ingeniero en Organización Industrial.

*Ingeniero Industrial:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deban adquirir.

Sin embargo si contempla, entre los módulos mínimos que deberán figurar incluidos en los planes de estudio, un módulo de *Gestión* en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:

- *Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.*

Y un módulo de *Instalaciones, plantas y construcciones complementarias* en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:

- *Conocimiento y capacidades para proyectar y diseñar instalaciones de seguridad.*

*Ingeniero Técnico Industrial:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir, ni se contempla entre los módulos mínimos que deberán contener los planes de estudio, ni directa ni indirectamente, referencia alguna relativa a esta materia.

**Ingeniería de minas:** incluye las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de Ingeniero de Minas y de Ingeniero Técnico de Minas, en las correspondientes especialidades

*Ingeniero de Minas:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir.

Sin embargo si contempla, entre los módulos mínimos que deberán figurar en los planes de estudio, un módulo de *Ampliación de formación científica y gestión* en el que se contempla expresamente, aunque de forma indirecta, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:

- *Conocimiento adecuado de evaluación de proyectos y análisis de riesgo. Economía y gestión de empresas. Calidad, Legislación del medio natural. Gestión del conocimiento.*

*Ingeniero Técnico de Minas:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere y entre las competencias que los estudiantes deben adquirir:

- *Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en el ámbito de la ingeniería de minas, ....., con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad de los trabajadores y usuarios de las mismas.*

Incluyendo, entre los módulos mínimos que deberán figurar en los planes de estudio, un módulo *Común a la rama de Minas*, en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:



La prevención de riesgos laborales en las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería.

VIII Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP2010. Valencia 2010

- *Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en los proyectos, plantas e instalaciones.*

**Ingeniería de telecomunicaciones:** incluye las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de Ingeniero de Telecomunicación y de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, en las correspondientes especialidades.

*Ingeniero de Telecomunicación:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, aunque de forma indirecta y entre las competencias que los estudiantes deben adquirir:

- Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónico y de telecomunicaciones, *con garantía de seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.*

Incluyendo, además, entre los módulos mínimos que deberán figurar en los planes de estudio, uno de *Tecnologías de telecomunicación*, en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:

- Capacidad para realizar la planificación,.....considerando (entre otros aspectos), los *procedimientos de seguridad* y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.

*Ingeniero Técnico de Telecomunicación:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deban adquirir. Sin embargo si se contempla, entre los módulos mínimos que deberán figurar incluidos en los planes de estudio, un módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen, en el que se contempla directamente la prevención al figurar, entre las competencias que deben adquirirse, las relativas:

- Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre (entre otros): *sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones.*

**Ingeniería naval y oceánica:** incluye las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de Ingeniero Naval y Oceánico y de Ingeniero Técnico Naval, en las correspondientes especialidades.

*Ingeniero Naval y Oceánico:*

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deban adquirir, salvo las relativas a la capacidad para la gestión de la explotación de buques y artefactos y de *la ingeniería necesaria para su seguridad, operación, apoyo logístico y mantenimiento.*

Incluyendo, entre los módulos mínimos que deberán figurar en los planes de estudio, un módulo de *Tecnología Oceánica* en el que contempla, entre otras competencias que deben adquirirse, los conocimientos que deben tenerse en cuenta para la *seguridad marítima* y el tratamiento de la contaminación y del impacto ambiental producido por los buques y artefactos marinos.

*Ingeniero Técnico Naval:*

## La prevención de riesgos laborales en las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería.

VIII Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP2010. Valencia 2010

Los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval, no incluyen, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deban adquirir. Sin embargo si contempla, entre los módulos mínimos que deberán figurar incluidos en los planes de estudio, un módulo de tecnología específica de *Estructuras Marinas*, en el que figura directamente la prevención, entre las competencias que deben adquirirse, al incluir las relativas a:

- Capacidad para la realización del *cálculo y control de vibraciones y ruidos* a bordo de buques y artefactos.
- Conocimientos de los sistemas para evaluación de la calidad y de la *normativa y medios relativos a la seguridad* y protección ambiental.

### 7. RESULTADOS

En este punto se exponen los resultados obtenidos, tanto de la investigación documental realizada sobre las directrices generales propias de los vigentes títulos de ingeniería y de los requisitos establecidos por el Gobierno para la obtención de los nuevos títulos oficiales de grado y de master en ingeniería, como los resultados mas significativos del estudio prospectivo realizado.

#### 7.1. DIRECTRICES GENERALES COMUNES DE LOS PLANES DE ESTUDIOS

El análisis de los directrices generales propias de las actuales titulaciones de arquitectura e ingeniería puso de manifiesto la escasa importancia dada por el Gobierno a la prevención de riesgos laborales ya que:

- Solo en las denominadas titulaciones de ciclo largo o de solo segundo ciclo de los títulos de Ingeniero de Minas, Ingeniero de Materiales e Ingeniero Químico figuran entre los descriptores de alguna materia troncal, o bien de forma transversal, contenidos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Solo en las denominadas titulaciones de ciclo corto o de solo primer ciclo de la titulación de Arquitectura Técnica se incluye una materia troncal de "Seguridad y Prevención" y tímidamente, de forma transversal figuran incluidos contenidos relacionados con la prevención en algunas materias troncales de las titulaciones de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad Química Industrial y de Ingeniero Técnico de Minas, en cualquiera de sus especialidades.

Por otra parte si bien todas las titulaciones de ingeniería cuentan con una materia de Proyectos, en la que se consideran incluidos de forma transversal contenidos de prevención o de reglamentación industrial y la mayor parte de las titulaciones de ingeniería cuentan en sus directrices propias con materias troncales, en la que podrían considerarse incluidos contenidos transversales relacionados con la prevención de riesgos laborales, la integración de la prevención en las mismas está condicionada por las circunstancias particulares de los profesores encargados de su impartición.

Ante las circunstancias expuestas las comisiones de planes de estudios de los centros incluyeron algunas materias, generalmente optativas, aunque su presencia fue realmente escasa. Máxime si lo comparamos con la mayor presencia de otras materias afines relacionadas con la calidad o el medio ambiente, toda vez que:

- Solo el 9,7 % de los planes de estudio analizados contienen alguna asignatura obligatoria y el 38%, alguna optativa.

- El porcentaje de asignaturas obligatorias representa el 1,16%, obtenido sobre un total de 2.486 asignaturas analizadas.
- El porcentaje de asignaturas optativas representa el 1,6%, obtenido sobre un total de 7.218 asignaturas analizadas.
- Lo que supone que el porcentaje de asignaturas obligatorias u optativas relacionadas con la prevención de riesgos laborales propuestas por las universidades solo representa el 1,5% del total. Correspondiendo el mayor porcentaje a la Ingeniería Técnica Industrial.

## 7.2. REQUISITOS PARA LA VERIFICACIÓN DE LOS NUEVOS TÍTULOS DE INGENIERÍA

En este punto se exponen los resultados obtenidos del análisis de los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación para la verificación de los nuevos títulos oficiales de grado y de máster que habiliten para el ejercicio de las diferentes profesiones reguladas de ingeniería en lo que se refiere a la inclusión de la prevención de riesgos laborales, bien entre las competencias que el alumno ha de adquirir o entre las competencias incluidas en alguno de los módulos obligatorios.

### Requisitos para la verificación de los títulos de grado en ingeniería

- a) Solo las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones de *arquitecto técnico*, de *ingeniero técnico de obras públicas*, de *ingeniero técnico de minas*, y de *ingeniero técnico naval* incluyen, entre las competencias que el alumno ha de adquirir y entre los módulos mínimos que deben contener los planes de estudio, competencias relacionadas con la prevención de riesgos laborales.
- b) Las titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de *ingeniero técnico agrícola*, incluyen entre las competencias que el alumno ha de adquirir competencias relacionadas con la prevención, pero no las incluye estas entre los módulos mínimos que deben contener los planes de estudio.
- c) Las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones de *arquitecto*, de *ingeniero técnico aeronáutico*, de *ingeniero técnico forestal* y de *ingeniero técnico de telecomunicación* no incluyen entre las competencias que el alumno ha de adquirir competencias relacionadas con la prevención, pero si la incluyen, entre los módulos mínimos que deben contener los planes de estudio.
- d) Solo las titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de *ingeniero técnico industrial*, no incluyen ni entre las competencias que el alumno ha de adquirir, ni entre los módulos mínimos que deben contener los planes de estudio, competencias relacionadas con la prevención de riesgos laborales.

### Requisitos para la verificación de los títulos de master en ingeniería

- a) Solo las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones de *ingeniero naval y oceánico* y de *ingeniero de telecomunicación* incluyen, entre las competencias que el alumno ha de adquirir y entre los módulos mínimos que deben contener los planes de estudio, competencias relacionadas con la prevención de riesgos laborales.
- b) Solo las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones de *ingeniero de minas* y de *ingeniero industrial* no incluyen entre las competencias que el alumno ha de adquirir competencias relacionadas con la prevención, pero si las incluyen, entre los módulos mínimos que deben contener los planes de estudio.
- c) Las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones de *ingeniero aeronáutico*, de *ingeniero agrónomo*, de *ingeniero de montes* y de *ingeniero de*

*camino*s, *canales* y *puertos*, no incluyen ni entre las competencias que el alumno ha de adquirir, ni entre los módulos mínimos que deben contener los planes de estudio, competencias relacionadas directa o indirectamente con la prevención de riesgos laborales.

### 7.3. ESTUDIO PROSPECTIVO

En este punto se relacionan los datos más significativos obtenidos del análisis y valoración de los resultados obtenidos de las opiniones expresadas por los expertos participantes en el estudio prospectivo realizado:

- La formación en prevención de riesgos laborales de los titulados de ingeniería se considera fundamental de cara a la necesaria integración de la prevención en el proceso productivo, incidiendo en la mejora de las condiciones de trabajo.
- La inclusión de la prevención de riesgos laborales se considera necesaria en todas las titulaciones de ingeniería.
- La prevención de riesgos laborales debería haber figurado en las directrices generales propias de las titulaciones de ingeniería, de la misma forma y por las mismas razones que figuró incluida para el título de Arquitecto Técnico.
- El Gobierno debería de haber adoptado, al establecer los requisitos a los que habrán de adecuarse los nuevos títulos de ingeniería, el mismo criterio utilizado para las profesiones reguladas de Arquitecto y de Arquitecto Técnico, definiendo el marco normativo de la profesión y, como consecuencia de ello, las competencias que habrán de adquirir los estudiantes, relacionadas con la prevención de riesgos laborales.
- La prevención de riesgos laborales debería figurar incluida en los planes de estudio de las nuevas titulaciones de grado en ingeniería, como materia independiente y con la consideración de común u obligatoria. Considerándose conveniente además su inclusión como materia transversal en determinadas materias de contenido técnico o tecnológico propios de la titulación.

### 8. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos, y en relación a las nuevas titulaciones de ingeniería adaptados al EEES, se concluye que:

- Una vez más se pone de manifiesto la escasa importancia dada por el Gobierno al tema de la prevención.
- Todos los planes de las titulaciones oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones reguladas de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero e ingeniero técnico deberían de haber incluido en sus planes de estudio contenidos relativos a la prevención de riesgos laborales, como única forma de garantizar que el futuro profesional pueda desempeñar las competencias que le otorga su marco jurídico relacionadas con esta materia.
- Si bien no es posible determinar el grado de integración de la prevención en los nuevos estudios oficiales de grado o de máster en ingeniería adaptados al EEES, por encontrarse en su mayoría en proceso de verificación y aprobación, todo parece indicar que se habrá retrocedido en relación a la situación anterior al encontrarse más limitado el número de materias optativas a incluir.
- De confirmarse esta situación, solo cabría la posibilidad de incluir la prevención como materia transversal en las diferentes materias tecnológicas específicas de cada ingeniería, para lo que sería preciso contar con la participación del profesorado al que habría que facilitar la formación necesaria para ello.

## REFERENCIAS

1. Resolución de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades y de Investigación, relativa a la profesión regulada de Arquitecto (BOE de 21/12/2007).
2. Resolución de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades y de Investigación, relativa a la profesión regulada de Arquitecto Técnico (BOE de 21/12/2007).
3. Resolución de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades y de Investigación, relativa a las profesiones reguladas de Ingeniero (BOE de 29/01/2009).
4. Resolución de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades y de Investigación, relativa a las profesiones reguladas de Ingeniero Técnico (BOE de 29/01/2009).
5. Orden ECI/3856/2007, 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 (BOE 29/12/2007).
6. 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 (BOE 29/12/2007).
7. Orden CIN/312/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Aeronáutico (BOE 18/02/2009).
8. Orden CIN/308/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico (BOE 18/02/2009).
9. Orden CIN/325/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo (BOE 19/02/2009).
10. Orden CIN/353/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola (BOE 20/02/2009).
11. Orden CIN/326/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Montes (BOE 19/02/2009).
12. Orden CIN/324/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Forestal (BOE 19/02/2009).
13. Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (BOE 18/02/2009).
14. Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas (BOE 18/02/2009).
15. Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial (BOE 18/02/2009).
16. Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial (BOE 20/02/2009).
17. Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas (BOE 18/02/2009).
18. Orden CIN/306/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para

La prevención de riesgos laborales en las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería.

VIII Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP2010. Valencia 2010

- la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas (BOE 18/02/2009).
19. Orden CIN/355/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación (BOE 20/02/2009).
  20. Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación (BOE 20/02/2009).
  21. Orden CIN/354/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico (BOE 20/02/2009).
  22. Orden CIN/350/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval (BOE 20/02/2009).
  23. Cortés Díaz, J.M, La seguridad e higiene en el trabajo como disciplina técnica interconexiónada con la ingeniería de los procesos de producción. *Revista Metalurgia y Electricidad, nº 580* (1986).
  24. Cortés Díaz, J.M, Seminario FEANI-87 Medio ambiente, Ingeniería y Empleo, *El Técnico Especialista en Seguridad e Higiene del Trabajo como fuente de creación de empleo en la Ingeniería Técnica Industrial*, Madrid (1.987).
  25. Cortés Díaz, J.M, I Congreso de la Ingeniería Técnica Industrial de Andalucía, *La Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Ingeniería Técnica Industrial*, Nerja (Málaga) (1987).
  26. Cortés Díaz, J.M, V Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, *La formación en prevención de riesgos laborales en la Ingeniería Técnica Industrial. Formación de grado y posgrado en la E.U.P. de la Universidad de Sevilla*, Barcelona (1997).
  27. Cortés Díaz, J.M.; Catalá Alis, J. XVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, *La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias y su implantación en el ámbito de las enseñanzas de ingeniería*, Cádiz (2008).
  28. Cortés Díaz, J.M.; Catalá Alis. J; Pellicer Armiñana, E. XVII Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, *La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería: competencias y requisitos para la verificación de los títulos que habilitan para el desempeño de profesiones reguladas*, Valencia (2009).
  29. Cortés Díaz, J.M. VII Jornadas Técnicas Andaluzas de Seguridad, Calidad y Salud Laboral, *La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería*, Córdoba (2009).
  30. Cortés, J.M. (2009) "*La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias españolas y su integración en los estudios de ingeniería*".Tesis. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
  31. Cortés Díaz, J.M, «Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales» (9ª Edición) Editorial Tébar S.L. Madrid (2007).
  32. Cortés Díaz, J.M, «Cuestionarios de autoevaluación y aprendizaje sobre prevención de riesgos laborales» (3ª Edición) Editorial Tébar S.L. Madrid (2008).