

# **La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias españolas y su integración en los estudios de ingeniería**

**JOSÉ MARÍA CORTÉS DÍAZ**

**EDITORIAL  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA**  
Doctorado del Posgrado en Tecnologías para la Salud y el Bienestar



**LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS  
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS ESPAÑOLAS  
Y SU INTEGRACIÓN EN LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA**

**TESIS DOCTORAL**

**Autor:**

**JOSÉ MARÍA CORTÉS DÍAZ**

**Dirigida por:**

**Dr. D. Joaquín Catalá Alís  
Dr. D. Eugenio Pellicer Armiñana**

**Valencia, julio de 2009**

*Colección Tesis Doctorales*

© José María Cortés Díaz

Primera edición, 2014

© de la presente edición: Editorial Universitat Politècnica de València  
Telf.: 963 877 012 / [www.lalibreria.upv.es](http://www.lalibreria.upv.es)

ISBN: 978-84-9048-157-8 (versión impresa)

Queda prohibida la reproducción, distribución, comercialización, transformación, y en general, cualquier otra forma de explotación, por cualquier procedimiento, de todo o parte de los contenidos de esta obra sin autorización expresa y por escrito de sus autores.

**A mi esposa María Luisa**

**A mis hijos José María,  
Ángel Luis y María Luisa**

**A mis padres José María  
y Esperanza, In Memoriam**



## **AGRADECIMIENTOS**

Llegado este momento, una vez concluida la tesis, deseo expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que de una u otra forma lo han hecho posible.

En el ámbito profesional a las personas con las que tuve la fortuna de trabajar y que de una u otra forma influyeron y orientaron mi carrera docente y profesional, Antonio Balón Martínez y Juan Antonio Pedraz Antúnez, catedráticos y directores de mi centro durante años (la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Sevilla), Emilio Partida Perdigones, durante años director del Centro Nacional de Medios de Protección de Sevilla del INSHT y Juan José López Garzón, actualmente Delegado del Gobierno en Andalucía y durante años Director del Instituto Politécnico de Formación Profesional de Dos Hermanas (Sevilla). De todos aprendí y de todos gané en amistad.

A mis directores de tesis D. Joaquín Catalá Alis y D. Eugenio Pellicer Armiñana, siempre dispuestos a prestarme su apoyo y asesoramiento y, en especial, al profesor Catalá al que tuve la fortuna de tener como director de la tesis del Master Universitario en Prevención de Riesgos Laborales por la confianza depositada en mí persona y su inestimable ayuda. Sus sabios consejos, durante más de dos años, han permitido orientar mi actividad profesional hacia el campo de la investigación, haciendo posible con ello que, una vez alcanzado el grado de doctor, pueda pasar a la situación de profesor titular de Universidad de Sevilla y con ello culminar mi carrera docente.

En cuanto a la confección de la tesis no puedo dejar de citar la inestimable ayuda prestada por mi hijo José María, tanto en el diseño de la página web utilizada para la realización de la investigación cualitativa y su actualización durante el desarrollo del estudio prospectivo, como en el tratamiento final del texto y, por Baldomero Serrano, amigo y profesor honorario del Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales de la Universidad de Sevilla, tanto en el tratamientos de las primeras copias, como en la confección de los gráficos y en el tratamiento de la información obtenida de los expertos participantes en el estudio.

Por último, en el aspecto personal no puedo olvidar a mis padres que tanto se esforzaron, en tiempos difíciles, para que pudiese estudiar, inculcándome el espíritu de trabajo que ha caracterizado toda mi vida. A mis hijos José María, Ángel Luis y María Luisa a los que tanto tiempo les he robado en los momentos en que más me necesitaron y en especial a mi esposa María Luisa, por su paciencia, durante tantos años de ayuda y de privaciones, aunque no siempre les resultara fácil de comprender; todos supieron respetar mi forma de ser, permitiéndome realizar cuantas metas me propuse y que, sin ellos, habría resultado imposible.





## RESUMEN DE LA TESIS

Una vez analizado el *status quaestionis* relativo a la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias, el resultado de la tesis viene a poner de manifiesto, en primer lugar, la escasa o nula presencia de la prevención de riesgos laborales como materias troncales en las directrices generales de los títulos oficiales de grado elaborados por el Gobierno de España y en segundo lugar, el escaso grado de implantación que estas materias han alcanzado en las enseñanzas oficiales de grado y de posgrado que se cursan en las universidades españolas. Ya que son prácticamente las titulaciones de ingeniería y dentro de estas las de Ingeniería Técnica Industrial las únicas en las que, de forma generalizada las Universidades han introducido en los correspondientes planes de estudios materias relativas a la prevención de riesgos laborales, bien como asignaturas obligatorias o bien como asignaturas optativas. Resulta igualmente destacable la presencia de estas materias en las enseñanzas de Diplomado en Relaciones Laborales y la incorporación, más recientemente, en los estudios de Licenciados en Ciencias del Trabajo, en Psicología o de Diplomado en Enfermería, en todos los casos generalmente con la consideración de optativas.

Una vez fijados los objetivos y los fines que se persiguen con la tesis el planteamiento de la misma se estructura en seis capítulos, precedido de uno de introducción en el que se enuncia el problema, se plantea la investigación y se describe la metodología, el diseño y el desarrollo de la tesis así como el modelo a utilizar en la investigación.

En el primer capítulo se comienza por definir el marco teórico y contextual de referencia con la finalidad de situar el problema planteado, "La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias", comprendiendo por una parte el marco normativo de la prevención de riesgos laborales en España y en la Unión Europea y por otra, el marco normativo del sistema educativo español, centrado especialmente en la enseñanzas universitarias (sus antecedentes y situación actual), así como el estado del conocimiento.

En un segundo capítulo y tras un primer diagnóstico, obtenido a partir de anteriores trabajos realizados por el autor, se presentan los resultados de la investigación documental llevada a cabo sobre el análisis de las directrices generales de las 69 titulaciones de grado más directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales y del estudio detallado de 464 planes de estudios relativos a las titulaciones consideradas. Comprendiendo, además las enseñanzas de posgrado

En el tercer capítulo se analiza la situación de "La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería" que constituye, junto con el estudio prospectivo desarrollado en un apartado específico, el núcleo central de la tesis. Partiendo de la situación de los estudios de ingeniería en España, se contempla tanto la evolución histórica de estas enseñanzas como sus atribuciones y competencias, para continuar detallando para cada uno de las ramas en los que se han considerado incluidos los actuales títulos de ingeniería (arquitectura e ingeniería de la edificación, ingeniería aeronáutica, ingenierías agraria y forestal, ingeniería civil, ingenierías de la rama industrial, ingeniería de minas, ingeniería de telecomunicación e ingeniería naval y oceánica), sus antecedentes, el vigente catálogo de títulos que lo integran, las actividades profesionales desempeñadas por sus titulados y la situación actual que presenta en cada una de ellos la integración de la prevención de riesgos laborales en sus planes de estudios, así como su relación con otras materias afines como las de calidad y el medio ambiente. Se contempla además la situación derivada de la entrada en vigor de la nueva normativa para la elaboración de los planes de estudios de los nuevos títulos adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior.

En un cuarto capítulo se plantea la realización de un “Estudio prospectivo”, para analizar el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería, justificando y detallando el modelo de investigación cualitativa utilizado, basado en la técnica Delphi adaptada para su utilización on-line.

Finalmente se presenta el “Análisis y la valoración de resultados”, en el capítulo quinto, analizando y valorando los resultados obtenidos, tanto en lo que se refiere a los planes de estudios considerados como a los resultados obtenidos de la investigación cualitativa realizada.

Para concluir, en un último capítulo de “Consideraciones finales”, exponiendo los resultados alcanzados tanto relativos al grado de cumplimiento de las hipótesis planteadas al comienzo de la investigación y de los objetivos perseguidos con la misma, como las conclusiones capitulares y generales obtenidas. Entre las que se ofrecen propuestas, alternativas y soluciones para que en los futuros planes de estudio, elaborados a partir del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE de 30 de octubre de 2007), se contemple con una mayor presencia la prevención de riesgos laborales, ofreciendo además la posibilidad de su integración no solo como materias comunes, obligatorias u optativas sino también, como materia transversal, en las asignaturas de contenidos tecnológicos y/o de ingeniería relacionadas directa o indirectamente con la prevención. Con lo que se espera contribuir, de acuerdo con la normativa vigente, a la necesaria integración de esta materia en el sistema general de gestión de la empresa.

Por último, finalmente, se incluyen en este capítulo las estrategias de actuación, las futuras líneas de investigación y los trabajos derivados de la investigación publicados durante el desarrollo de la misma.

## RESUM DE LA TESI

Una vegada analitzat l'*estatus quaestionis* relatiu a la prevenció de riscos laborals en els ensenyaments universitaris, el resultat de la tesi ve a posar de manifest, en primer lloc, l'escassa o nul·la presència de la prevenció de riscos laborals com a matèries troncales en les directrius generals dels títols oficials de grau elaborats pel Govern d'Espanya i en segon lloc, l'escàs grau d'implantació que estes matèries han alcanzado en les ensenyances oficials de grau i de postgrau que es cursen en les universitats espanyoles. Són pràcticament les titulacions d'enginyeria i dins d'estes les d'Enginyeria Tècnica Industrial les úniques en les que, de forma generalitzada, les Universitats han introduït en els corresponents plans d'estudis matèries relatives a la prevenció de riscos laborals, ben com a assignatures obligatòries o ben com a assignatures optatives. Resulta igualment destacable la presència d'estes matèries en les ensenyances de Diplomats en Relacions Laborals i la incorporació, més recentment, en els estudis de Llicenciats en Ciències del Treball, en Psicologia o de Diplomats en Infermeria, en tots els casos generalment amb la consideració d'optatives.

Una vegada fixats els objectius i els fins que es perseguixen amb la tesi el plantejament de la mateixa s'estructura en sis capítols, precedit d'un d'introducció en què s'enuncia el problema, es planteja la investigació i es descriu la metodologia, el disseny i el desenrotllament de la tesi així com el model a utilitzar en la investigació.

En el primer capítol es comença per definir el marc teòric i contextual de referència amb la finalitat de situar el problema plantejat, "La prevenció de riscos laborals en els ensenyaments universitaris", comprnent d'una banda el marc normatiu de la prevenció de riscos laborals a Espanya i en la Unió Europea i per una altra, el marc normatiu del sistema educatiu espanyol, centrat especialment en els ensenyaments universitaris (els seus antecedents i situació actual), així com l'estat del coneixement.

En un segon capítol, i després d'un primer diagnòstic obtingut a partir de l'anterior treballs realitzats per l'autor, es presenten els resultats de la investigació documental portada a terme sobre l'anàlisi de les directrius generals de les 69 titulacions de grau mes directament relacionades amb la prevenció de riscos laborals i de l'estudi detallat de 464 plans d'estudis relatius a les titulacions considerades, comprnent, a més les ensenyances de postgrau.

En el tercer capítol s'analitza la situació de "La prevenció de riscos laborals en les ensenyances d'enginyeria" que constituïx, junt amb l'estudi prospectiu desenrotllat en un apartat específic, el nucli central de la tesi. Partint de la situació dels estudis d'enginyeria a Espanya, es contempla tant l'evolució històrica d'estes ensenyances com les seues atribucions i competències, per a continuar detallant per a cada u de les branques en què s'han considerat inclosos els actuals títols d'enginyeria (arquitectura i enginyeria de l'edificació, enginyeria aeronàutica, enginyeries agrària i forestal, enginyeria civil, enginyeries de la branca industrial, enginyeria de mines, enginyeria de telecomunicació i enginyeria naval i oceànica), els seus antecedents, el vigent catàleg de títols que ho integren, les activitats professionals desempeñadas pels seus titulats i la situació actual que presenta en cada una d'ells la integració de la prevenció de riscos laborals en els seus plans d'estudis, així com la seua relació amb altres matèries afins com les de qualitat i el mig ambient. Es contempla a més la situació derivada de l'entrada en vigor de la nova normativa per a l'elaboració dels plans d'estudis dels nous títols adaptats a l'Espai Europeu d'Educació Superior.

En un quart capítol es planteja la realització d'un "Estudio prospectiu", per a analitzar el grau d'integració de la prevenció de riscos laborals en les ensenyances d'enginyeria,

justificant i detallant el model d'investigació qualitativa utilitzat, basat en la tècnica Delphi adaptada per a la seua utilització on-line.

Finalment es presenta el "Anàlisi i la valoració de resultats", en el capítol quint, analitzant i valorant els resultats obtinguts, tant pel que fa als plans d'estudis considerats com als resultats obtinguts de la investigació qualitativa realitzada.

Per a concloure, en un últim capítol de "Consideracions finals", exposant els resultats alcanzados tant relatius al grau de compliment de les hipòtesis plantejades al començament de la investigació i dels objectius perseguits amb la mateixa, com les conclusions capitulars i generals obtingudes. Entre les que s'oferixen propostes, alternatives i solucions perquè en els futurs plans d'estudi, elaborats a partir del Reial Decret 1393/2007, de 29 d'octubre, pel qual s'establix l'ordenació dels ensenyaments universitaris oficials (BOE de 30 d'octubre del 2007), es contemple amb una major presència la prevenció de riscos laborals, oferint a més la possibilitat de la seua integració no sols com a matèries comunes, obligatòries o optatives sinó també, com a matèria transversal, en les assignatures de continguts tecnològics i/o d'enginyeria relacionades directa o indirectament amb la prevenció. S'espera contribuir, d'acord amb la normativa vigent, a la necessària integració d'esta matèria en el sistema general de gestió de l'empresa. Finalment, s'inclouen és este capítol les estratègies d'actuació, les futures línies d'investigació i els treballs derivats de la investigació publicats durant el desenrotllament de la mateixa.

## SUMMARY OF THE THESIS

Once analysed the *status quaestionis* relative to Occupational Risk Prevention in the university educations, the result of the thesis comes to reveal, firstly, insufficient presence of Occupational Risk Prevention as main subject in the general guidelines of the official study programmes of degree elaborated by the Government of Spain, and second, the low level of implementation for such materials have reached the official teachings of degree and postgraduate courses are in Spanish universities. Practically the qualifications of engineering and inside these those of Technical Industrial Engineering are the only ones in which, Universities have introduced in the corresponding study plans subjects relative to Occupational Risk Prevention, well as obligatory subjects or as optional subjects. It is also remarkable the presence of these materials in the teaching of Graduate in Labour Relations and the incorporation, more recently, in studies of Graduates in science Labour, in Psychology and Graduate in Nursing, in all cases, generally with the consideration of optional subjects.

Once set the objectives and purposes pursued by the thesis, the exposition is divided into six chapters, preceded by an introduction which states the problem, research and describes the methodology, design and development of the thesis, as well as the model used in the investigation.

The first chapter begins by defining the theoretical framework of contextual reference for the purpose of locating the problem, "The Occupational Risk Prevention in the University", including the framework of the prevention of occupational risks in Spain and the European Union and also the regulatory framework of the Spanish education system, focusing especially on the university (their background and current situation), as well as the state of knowledge.

In a second chapter, after an initial diagnosis, obtained from previous works by the author, presents the results of research conducted on the analysis of the study programmes of 69 qualifications of degree more directly related with Occupational Risk Prevention and the detailed study of 464 study programmes for the degrees in question. Including also postgraduate study programmes on it.

The third chapter discusses the situation of "The Occupational Risk Prevention in engineering study programmes" that is, together with the prospective study developed in a specific section, the core of the thesis. Departing from the situation of the studies of engineering in Spain, it is contemplated both the historical evolution of these educations and his attributions and powers, to continue detailing for each one of the branches in which it has been considered included the current titles of Engineering (Architecture and building engineering, aerospace engineering, agricultural and forest engineering, civil engineering, engineering for industry, mining engineering, telecommunications engineering and marine and ocean engineering), its background, the current catalogue of titles in it, the professional activities performed by its graduates and the current situation that the integration of Occupational Risk Prevention in each of them and in their study plans presents, as well as their relationship with other related matters as quality and the environment. There is contemplated in addition the situation derived from the entry into force of the new regulation for the development of the study plans of the new degrees adapted to the European Space for Higher Education.

In fourth chapter is proposed conducting a "prospective study", to analyze the grade of integration of the prevention of labour risk in engineering study plans, detailing and justifying the qualitative research model used, based on the Delphi technique adapted for use on-line.

Finally in the fifth chapter is presented the "Analysis and the valuation of results", analyzing and valuing the obtained results, so much regarding the study plans considered like to the results obtained of the realized qualitative research.

To conclude, in a last chapter of "Final considerations", exposing the results reached such as relative to the grade of fulfilment of the hypotheses raised to the beginning of the research and of the objectives pursued by it, as chapter and general conclusions obtained. Among the proposals being offered, and alternative solutions for future study plans, drawn up since the Royal Decree 1393/2007, of October 29, which provides management of the university official educations (BOE 30 October 2007), is regarded with a higher presence of Occupational Risk Prevention, offering the possibility of its integration as not only common materials, but also mandatory or optional, as regards cross in the subjects of technological content and / or of engineering directly or indirectly related to prevention. This is expected to contribute, in accordance with current regulations, to the necessary integration of this matter in the general system of management of the company.

Finally, this chapter includes the strategies for action, the future lines of investigation and the already published works derived from the research during the development of the same one.

## INDICE

<b>0. INTRODUCCIÓN</b>	<b>27</b>
0.1.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	30
0.2.PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	31
0.2.1. Objeto	32
0.2.2. Alcance	32
0.2.3. Hipótesis	33
0.2.4. Objetivos	35
0.2.4.1. Objetivos generales	35
0.2.4.2. Objetivos específicos	35
0.3.METODOLOGÍA	36
0.3.1. Modelo	36
0.3.2. Investigación documental	37
0.3.2.1. Planificación y características de la muestra	37
0.3.2.2. Técnicas de recogida de la información	38
0.3.2.2.1. Enseñanzas de grado	38
0.3.2.2.2. Enseñanzas de grado	39
0.2.3. Investigación cualitativa	39
0.4.CONTENIDO	39
<b>I. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL DE REFERENCIA</b>	<b>43</b>
I.1.SALUD, TRABAJO Y CONDICIONES DE TRABAJO	47
I.2.FACTORES DE RIESGO Y TÉCNICAS PREVENTIVAS	48
I.2.1. Consecuencias derivadas de las condiciones de trabajo	49
I.2.2. Técnicas de actuación frente a los daños derivados del trabajo	52
I.2.3. Técnicas preventivas	52
I.2.4. Terminología	54
I.2.4.1. La seguridad e higiene del trabajo como disciplinas técnicas	55
I.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	58
I.3.1. Antecedentes	58
I.3.2. Concepción actual	59
I.4. ORGANISMOS E INSTITUCIONES INTERNACIONALES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO	61
I.4.1. Organización Internacional del Trabajo	62
I.4.1.1. Programa internacional para el mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo	63
I.4.2. Asociación Internacional de la Seguridad Social	65
I.4.3. Organización Mundial de la Salud	66
I.4.4. Otros organismos internacionales competentes	66
I.5. LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO EN LA UNIÓN EUROPEA	67
I.5.1. Organismos competentes a nivel europeo	69
I.5.2. Directivas comunitarias	70

I.5.2.1. Directivas de seguridad de los productos	70
I.5.2.2. Directivas de seguridad y salud en el trabajo	71
I.5.3. Estrategia comunitaria 2007-2012	80
<b>I.6.LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ESPAÑA</b>	<b>83</b>
I.6.1. Antecedentes y evolución histórica	83
I.6.2. Marco normativo	84
I.6.2.1. Ley de prevención de riesgos laborales	87
I.6.2.1.1. Desarrollo reglamentario	92
I.6.2.2. Ley de Industria	93
I.6.2.2.1. Normativa sobre seguridad industrial	94
I.6.3. La formación en prevención de riesgos laborales	95
I.6.3.1. Papel del Instituto Nacional de Seguridad de Higiene del Trabajo	97
I.6.4. La prevención de riesgos laborales en el sistema educativo.	99
I.6.4.1. Sistema educativo español.	100
I.6.4.2. La prevención de riesgos laborales en los niveles educativos	106
I.6.5. La prevención de riesgos laborales como profesión regulada	112
<b>I.7.LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS ESPAÑOLAS</b>	<b>114</b>
I.7.1. Antecedentes	114
I.7.2. Situación actual	120
I.7.2.1. Enseñanzas oficiales	120
I.7.2.1.1. Enseñanzas de grado	123
I.7.2.1.2. Enseñanzas de posgrado	128
I.7.2.2. Enseñanzas propias	130
<b>I.8. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS</b>	<b>132</b>
I.8.1. Enseñanzas de grado	132
I.8.1.1. Antecedentes	133
I.8.1.2. Situación actual	133
I.8.2. Enseñanzas de posgrado	134
I.8.2.1. Antecedentes	136
I.8.2.1.1. Cursos Superiores de Seguridad para Formación de Expertos	136
I.8.2.1.2. Plan de Estudios del Técnico en Seguridad e Higiene del Trabajo	138
I.8.2.1.3. Máster en Seguridad y Salud en el Medio Ambiente de Trabajo	139
I.8.2.2. Situación actual	140
I.8.2.2.1. Programas oficiales de posgrado	141
I.8.2.2.2. Enseñanzas propias	143
<b>I.9. ESTADO DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>144</b>
I.9.1. Exploración en bases de datos	144
I.9.1.1. Base de datos del Ministerio de Educación	144
I.9.1.1.1. Base de datos del RUCT	144
I.9.1.1.2. Base de datos TESEO	144
I.9.1.2. Base de datos del BOE	147



<b>II. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS</b>	<b>149</b>
II.1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	151
II.2. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL	151
II.2.1. Enseñanzas de grado	151
II.2.1.1. Ciencias experimentales y de la salud	153
II.2.1.2. Ciencias sociales y jurídicas	157
II.2.1.3. Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías	167
II.2.1.4. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas	185
II.2.1.5. Materias de libre configuración	191
II.2.2. Enseñanzas de posgrado en prevención de riesgos laborales	193
II.2.2.1. Titulaciones oficiales	193
II.2.2.1.1. Estudios oficiales de master	194
II.2.2.1.2. Estudios oficiales de doctorado	199
II.2.2.2. Enseñanzas Propias	201
II.2.2.2.1. Perfil académico del alumnado	213
II.2.2.2.2. Propuestas de titulación universitaria	214
<b>III. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA EN ESPAÑA. EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>221</b>
III.1. LAS ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA: ASPECTOS GENERALES Y RAMAS CONSIDERADAS EN LA INVESTIGACIÓN	225
III.1.1. Evolución histórica	225
III.1.2. La formación del ingeniero	233
III.1.2.1. El conocimiento en ingeniería	233
III.1.2.2. Impacto social	235
III.1.2.3. Formación en competencias	238
III.1.3. Catálogo de titulaciones	239
III.1.3.1. Ramas de la ingeniería consideradas en la investigación	240
III.1.3.2. Implantación de las enseñanzas de ingeniería	241
III.1.4. Competencias y atribuciones profesionales	247
III.1.4.1. Competencias y atribuciones relacionadas con la prevención de riesgos laborales y la seguridad industrial.	250
III.1.5. Profesiones reguladas en el campo de la ingeniería	266
III.1.6. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas	269
III.1.6.1. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de arquitecto	269
III.1.6.2. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de arquitecto técnico	271
III.1.6.2. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de ingeniero	272
III.1.6.4. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico industrial	273
III.1.7. Integración de la prevención en las enseñanzas de ingeniería	274

III.2. ENSEÑANZAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN	276
III.2.1. Evolución histórica de los estudios	276
III.2.2. Catálogo actual de titulaciones	277
III.2.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados	277
III.2.4. Antecedentes y situación actual	279
III.2.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas	282
III.3. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA AERONÁUTICA	284
III.3.1. Evolución histórica de los estudios	284
III.3.2. Catálogo actual de titulaciones	284
III.3.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados	285
III.3.4. Antecedentes y situación actual	289
III.3.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas	291
III.4. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍAS AGRARIA Y FORESTAL	293
III.4.1. Evolución histórica de los estudios	293
III.4.2. Catálogo actual de titulaciones	295
III.4.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados	295
III.4.4. Antecedentes y situación actual	299
III.4.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas	303
III.5. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA CIVIL	305
III.5.1. Evolución histórica de los estudios	305
III.5.2. Catálogo actual de titulaciones	305
III.5.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados	306
III.5.4. Antecedentes y situación actual	308
III.5.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas	313
III.6. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL	314
III.6.1. Evolución histórica de los estudios	314
III.6.2. Catálogo actual de titulaciones	316
III.6.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados	317
III.6.4. Antecedentes y situación actual	323
III.6.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas	335
III.7. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA DE MINAS	337
III.7.1. Evolución histórica de los estudios	337
III.7.2. Catálogo actual de titulaciones	338
III.7.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados	338
III.7.4. Antecedentes y situación actual	341
III.7.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas	346
III.8. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN	348
III.8.1. Evolución histórica de los estudios	349
III.8.2. Catálogo actual de titulaciones	349
III.8.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados	352

III.8.4. Antecedentes y situación actual	352
III.8.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas	355
III.9. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA	356
III.9.1. Evolución histórica de los estudios	356
III.9.2. Catálogo actual de titulaciones	357
III.9.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados	357
III.9.4. Antecedentes y situación actual	358
III.9.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas	362
<b>IV. INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. MÉTODO DELPHI</b>	<b>363</b>
IV.1. INTRODUCCIÓN	365
IV.2. OBJETO Y FINALIDAD DEL ESTUDIO	366
IV.3. JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO	366
IV. 3.1. Características	367
IV. 3.2. Terminología utilizada	368
IV. 3.3. Etapas fundamentales	368
IV. 4. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	370
IV.4.1. Fase preparatoria	370
IV.4.1.1. Formulación del problema	370
IV.4.1.2. Fijación de los objetivos	371
IV.4.1.3. Diseño del método	371
IV.4.1.3.1. Explicación del método y los objetivos perseguidos	375
IV.4.1.3.2. Aplicación del método	378
IV.4.1.4. Panel de expertos	380
IV.4.1.4.1. Grupos de expertos	381
IV.4.1.4.2. Criterios de selección	382
IV.4.2. Fase exploratoria	384
IV.4.2.1. Elaboración de cuestionarios	384
IV.4.2.2. Circulación de cuestionarios	386
IV.4.2.3. Cronograma	387
IV.4.3. Fase final: introducción al análisis y presentación de resultados	388
<b>V. RESULTADOS: ANÁLISIS Y VALORACIÓN</b>	<b>391</b>
V.1. ENSEÑANZAS DE GRADO	393
V.1.1. Directrices generales y planes de estudio	393
V.1.1.1. Ciencias experimentales y de la salud	393
V.1.1.2. Ciencias sociales y jurídicas	395
V.1.1.3. Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías	396
V.1.1.3.1. Enseñanzas de arquitectura e ingeniería de la edificación	402
V.1.1.3.2. Enseñanzas de ingeniería aeronáutica	403
V.1.1.3.3. Enseñanzas de ingenierías agraria y forestal	404

V.1.1.3.4.	Enseñanzas de ingeniería civil	405
V.1.1.3.5.	Enseñanzas de ingeniería de la rama industrial	406
V.1.1.3.6.	Enseñanzas de ingeniería de minas	407
V.1.1.3.7.	Enseñanzas de ingeniería de telecomunicación	408
V.1.1.3.8.	Enseñanzas de ingeniería naval y oceánica	409
V.1.1.4.	Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas	410
V.1.1.5.	Materias de libre configuración	411
V.1.2.	Requisitos para la verificación de los títulos de grado en ingeniería	411
<b>V.2. ENSEÑANZAS DE POSGRADO</b>		<b>413</b>
V.2.1.	Titulaciones oficiales de posgrado	413
V.2.1.1.	Requisitos para la verificación de los títulos de master en ingeniería	413
V.2.1.2.	Programas oficiales de posgrado en prevención de riesgos laborales	414
V.2.2.	Titulaciones propias en materia de prevención de riesgos laborales	415
<b>V.3. ESTUDIO PROSPECTIVO</b>		<b>417</b>
V.3.1.	Análisis del primer cuestionario	417
V.3.2.	Análisis del segundo cuestionario	439
<b>VI. CONSIDERACIONES FINALES</b>		<b>441</b>
<b>VI.1. RESULTADOS</b>		<b>443</b>
VI.1.1.	Cumplimiento de hipótesis	443
VI.1.2.	Cumplimiento de la planificación	444
<b>VI.2. CONCLUSIONES CAPITULARES</b>		<b>447</b>
VI.2.1.	Conclusiones relativas a las enseñanzas universitarias	447
VI.2.1.1.	Ciencias experimentales y de la salud	447
VI.2.1.2.	Ciencias sociales y jurídicas	448
VI.2.1.3.	Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas	448
VI.2.2.	Conclusiones relativas a las enseñanzas de ingeniería	449
VI.2.2.1.	Conclusiones de la investigación documental	449
VI.2.2.2.	Conclusiones de la investigación cualitativa	451
VI.2.3.	Conclusiones relativas a la formación superior en prevención de riesgos laborales	452
<b>VI.3. CONCLUSIONES GENERALES</b>		<b>454</b>
<b>VI.4. ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN</b>		<b>455</b>
<b>VI.5. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>456</b>
<b>VI.6. PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA INVESTIGACIÓN</b>		<b>456</b>

<b>VII. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>459</b>
VII.1. LEGISLACIÓN EDUCATIVA GENERAL	461
VII.2. LEGISLACIÓN UNIVERSITARIA GENERAL Y SOBRE PLANES DE ESTUDIOS DE CARÁCTER OFICIAL	461
VII.2.1. Directrices generales comunes de los planes de estudios	462
VII.2.1.1. Ciencias experimentales y de la salud	463
VII.2.1.2. Ciencias sociales y jurídicas	465
VII.2.1.3. Enseñanzas técnicas: arquitectura e ingenierías	466
VII.2.1.4. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas	476
VII.2.2. Legislación universitaria sobre títulos oficiales adaptados al espacio europeo de educación superior	477
VII.3. NORMATIVA SOBRE PROFESIONES REGULADAS	479
VII.4. LEGISLACIÓN SOBRE ATRIBUCIONES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES	479
VII.5. LEGISLACIÓN GENERAL SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y REGLAMENTACIÓN INDUSTRIAL	480
VII.6. BIBLIOGRAFÍA SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	482
VII.7. PUBLICACIONES DEL AUTOR RELACIONADAS CON EL TEMA DE LA TESIS	485
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>491</b>

## APÉNDICE

### 1. Índice de tablas

Tabla I.1.	Enseñanzas comunes del Título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales.
Tabla I.2.	Enseñanzas del Certificado de Profesionalidad de Prevencionista de Riesgos Laborales.
Tabla I.3.	Resumen de resultados de búsqueda de tesis sobre prevención en B.D. TESEO (I).
Tabla I.4.	Resumen de resultados de búsqueda de tesis sobre prevención en B.D. TESEO (II).
Tabla I.5.	Resumen de resultados de búsqueda de tesis sobre prevención en B.D. TESEO (III).
Tabla II.5.	Universidades españolas consideradas en la investigación: Enseñanzas de Ciencias Experimentales y de la Salud.
Tabla II.2.	Universidades españolas consideradas en la investigación: Enseñanzas de Ciencias Sociales y Jurídicas
Tabla II.3.	Universidades españolas consideradas en la investigación. Enseñanzas de Arquitectura e Ingeniería.
Tabla II.4.	Evolución de los Programas Oficiales de Posgrado en las universidades españolas
Tabla II.5.	Estudios Oficiales de Master en Prevención de Riesgos Laborales en las universidades españolas
Tabla II.6.	Estudios Oficiales de Doctorado en Prevención de Riesgos Laborales en las Universidades españolas
Tabla II.7.	Perfil académico del alumnado de formación superior en prevención de riesgos laborales en la Comunidad Autónoma de Cataluña
Tabla II.8.	Perfil académico del alumnado de formación superior en prevención de riesgos laborales en la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla
Tabla II.9.	Propuesta de titulación de licenciado en prevención de riesgos laborales (I)
Tabla II.10.	Propuesta de titulación de licenciado en prevención de riesgos laborales (II)
Tabla II.11.	Propuesta de titulación de licenciado en prevención de riesgos laborales (UNIA)
Tabla III.1.	Enseñanzas de ingeniería impartidas en las universidades españolas.
Tabla III.2.	Titulaciones de ingeniería impartidas en las universidades españolas.
Tabla III.3.	Alumnos matriculados en las enseñanzas de ingeniería en las universidades españolas.
Tabla III.4.	Las enseñanzas de ingeniería de ciclo largo o de solo segundo ciclo en las universidades españolas.
Tabla III.5.	Las enseñanzas de ingeniería de ciclo corto en las universidades españolas.
Tabla III.6.	Distribución porcentual de alumnos y titulaciones de las ingenierías de la rama industrial según tipo de enseñanzas.
Tabla III.1.1.	Planes de estudios de las enseñanzas de ingeniería consideradas en la investigación
Tabla III.1.2.	Planes de estudios de las enseñanzas de ingeniería de ciclo largo o de solo segundo ciclo consideradas en la investigación
Tabla III.1.3.	Planes de estudios de las enseñanzas de ingeniería de ciclo corto consideradas en la investigación
Tabla III.2.4.	Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de arquitectura e ingeniería de la edificación y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.
Tabla III.3.4.	Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería aeronáutica y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.
Tabla III.4.4.	Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingenierías agraria y forestales y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.

Tabla III.5.4.	Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería civil y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.
Tabla III.6.4.	Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería de la rama industrial y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.
Tabla III.7.4.	Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería de minas y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.
Tabla III.8.4.	Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería de telecomunicación y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.
Tabla III.9.4.	Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería naval y oceánica y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.
Tabla IV.1.	Las enseñanzas de ingeniería en las universidades españolas: titulaciones, centros y alumnado
Tabla IV.2.	Expertos participantes en la investigación según su titulación académica y actividad profesional desempeñada.
Tabla V.1.	Porcentaje de asignaturas, obligatorias y/u optativas, relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería con relación al total de asignaturas del mismo tipo.
Tabla V.2.	Porcentaje de centros que imparten asignaturas, obligatorias y/u optativas, relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con otras asignaturas del mismo tipo relativas a calidad.
Tabla V.3.	Porcentaje de centros que imparten asignaturas, obligatorias y/u optativas, relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con otras asignaturas del mismo tipo relativas a medio ambiente.
Tabla V.4.	Porcentaje de centros que imparten asignaturas, obligatorias u optativas, relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con otras asignaturas del mismo tipo relativas a las materias de afines de calidad y/o medio ambiente.

## 2. Índice de figuras

Figura IV.1.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/">www.seguridadintegral.eu/</a>
Figura IV.2.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/</a>
Figura IV.3.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/consultas.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/consultas.html</a>
Figura IV.4.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/Información_adicional.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/Información_adicional.html</a>
Figura IV.5.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/presentación.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/presentación.html</a>
Figura IV.6.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/nomativa.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/nomativa.html</a>
Figura IV.6.1.	Páginas <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/marco_normativo.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/marco_normativo.html</a> y <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/conceptos_básicos.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/conceptos_básicos.html</a>
Figura IV.7.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/Información_complementaria.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/Información_complementaria.html</a>
Figura IV.7.1.	Páginas <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/catalogo_titulaciones.html">http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/catalogo_titulaciones.html</a> y <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/profesiones_reguladas.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/profesiones_reguladas.html</a>
Figura IV.8.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/delphi.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/delphi.html</a>
Figura IV.9.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/expertos.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/expertos.html</a>
Figura IV.10.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/primer_cuestionario.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/primer_cuestionario.html</a>
Figura IV.11.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/cronograma.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/cronograma.html</a>
Figura IV.12.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/primer_resultados.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/primer_resultados.html</a>
Figura IV.13.	Página <a href="http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/segundo_cuestionario.html">www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/segundo_cuestionario.html</a>

## 3. Índice de gráficos

Gráfico 0.1.	Modelo utilizado en la investigación.
Gráfico III.1.	Distribución porcentual de enseñanzas por ramas de ingeniería con relación al total de las enseñanzas en territorio español.

- Gráfico III.2. Distribución porcentual de titulaciones por ramas de ingeniería con relación al total de centros que las imparten en territorio español.
- Gráfico III.3. Distribución porcentual de alumnos por ramas de ingeniería con relación al total de alumnos matriculados en territorio español.
- Gráfico III.4. Distribución porcentual de alumnos por ramas de ingeniería en las enseñanzas de ciclo largo o solo segundo ciclo.
- Gráfico III.5. Distribución porcentual de alumnos por ramas de ingeniería en las enseñanzas de ciclo corto.
- Gráfico III.6. Distribución porcentual de las titulaciones de ingeniería de la rama industrial según el tipo de enseñanza.
- Gráfico III.7. Distribución porcentual del número de alumnos de las titulaciones de ingeniería de la rama industrial según el tipo de enseñanza.
- Gráfico III.1.1. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de arquitectura e ingeniería de la edificación.
- Gráfico III.1.2. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y/o medio ambiente en las titulaciones universitarias de arquitectura e ingeniería de la edificación.
- Gráfico III.2.1. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de ingeniería aeronáutica.
- Gráfico III.2.2. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y/o medio ambiente en las titulaciones universitarias de ingeniería aeronáutica.
- Gráfico III.3.1. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de ingenierías agraria y forestales.
- Gráfico III.3.2. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y/o medio ambiente en las titulaciones universitarias de ingenierías agraria y forestales.
- Gráfico III.4.1. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de ingeniería civil.
- Gráfico III.4.2. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y/o medio ambiente en las titulaciones universitarias ingeniería civil.
- Gráfico III.5.1. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de ingeniería de la rama industrial.
- Gráfico III.5.2. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y/o medio ambiente en las titulaciones universitarias de ingeniería de la rama industrial.
- Gráfico III.6.1. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de ingeniería de minas.
- Gráfico III.6.2. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y/o medio ambiente en las titulaciones universitarias de ingeniería de minas.
- Gráfico III.7.1. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de ingeniería de telecomunicación.
- Gráfico III.7.2. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y/o medio ambiente en las titulaciones universitarias de ingeniería de telecomunicación.
- Gráfico III.8.1. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de ingeniería naval y oceánica.
- Gráfico III.8.2. Distribución porcentual de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y/o medio ambiente en las titulaciones universitarias de ingeniería naval y oceánica.
- Grafico III.6. Distribución porcentual de las titulaciones de ingeniería de la rama industrial según el tipo de enseñanza.
- Grafico III.7. Distribución porcentual del número de alumnos y de las titulaciones de ingeniería de la rama industrial según el tipo de enseñanza.
- Gráfico IV.1. Modelo utilizado en la investigación cualitativa.



- Gráfico V.1. Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con el tipo de titulación.
- Gráfico V.2. Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con la calidad y el tipo de titulación.
- Gráfico V.3. Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con el medio ambiente y el tipo de titulación.
- Gráfico V.4. Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con las materias afines de calidad y/o medio ambiente y el tipo de titulación.
- Gráfico V.4.1. Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de arquitectura e ingeniería de la edificación y los que imparten materias, del mismo tipo, relativas a calidad y/o medio ambiente en las mismas enseñanzas.
- Gráfico V.4.2. Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería aeronáutica y los que imparten materias, del mismo tipo, relativas a calidad y/o medio ambiente en las mismas enseñanzas.
- Gráfico V.4.3. Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingenierías agraria y forestal y los que imparten materias, del mismo tipo, relativas a calidad y/o medio ambiente en las mismas enseñanzas.
- Gráfico V.4.4. Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería civil y los que imparten materias, del mismo tipo, relativas a calidad y/o medio ambiente en las mismas enseñanzas.
- Gráfico V.4.5. Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería de la rama industrial y los que imparten materias, del mismo tipo, relativas a calidad y/o medio ambiente en las mismas enseñanzas.
- Gráfico V.4.6. Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería de minas y los que imparten materias, del mismo tipo, relativas a calidad y/o medio ambiente en las mismas enseñanzas.
- Gráfico V.4.7. Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería de telecomunicación y los que imparten materias, del mismo tipo, relativas a calidad y/o medio ambiente en las mismas enseñanzas.
- Gráfico V.4.8. Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería naval y oceánica y los que imparten materias, del mismo tipo, relativas a calidad y/o medio ambiente en las mismas enseñanzas.
- Gráfico V.3.1. Distribución porcentual de respuestas relativas a la pregunta 1 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.2. Distribución porcentual de respuestas relativas a la pregunta 2 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.2.1. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 2 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.3. Distribución porcentual de respuestas relativas a la pregunta 3 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.4. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 4 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.5. Distribución porcentual de respuestas relativas a la pregunta 5 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.5.1. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 5 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.6. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 6 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.7. Distribución porcentual de respuestas relativas a la pregunta 7 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.8. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 8 del Cuestionario 1

- Gráfico V.3.9. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 9 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.10. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 10 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.11. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 11 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.12. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 12 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.13. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 13 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.14. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 14 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.15. Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 15 del Cuestionario 1
- Gráfico V.3.16. Distribución porcentual de respuestas relativas a la cuestión d) planteada en la pregunta 2 del Cuestionario 2
- Gráfico V.3.17. Distribución porcentual de respuestas relativas a la cuestión c) planteada en la pregunta 5 del Cuestionario 2

# 0. INTRODUCCIÓN

## **0. INTRODUCCIÓN**

### 0.1.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### 0.2.PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 0.2.1. Objeto

#### 0.2.2. Alcance

#### 0.2.3. Hipótesis

#### 0.2.4. Objetivos

##### 0.2.4.1. Objetivos generales

##### 0.2.4.2. Objetivos específicos

### 0.3.METODOLOGÍA

#### 0.3.1. Modelo

#### 0.3.2. Investigación documental

##### 0.3.2.1. Planificación y características de la muestra

##### 0.3.2.2. Técnicas de recogida de la información

###### 0.3.2.2.1. Enseñanzas de grado

###### 0.3.2.2.2. Enseñanzas de grado

#### 0.2.3. Investigación cualitativa

### 0.4.CONTENIDO

## 0. INTRODUCCIÓN

A la hora de iniciar una tesis el primer problema que se plantea el investigador lo constituye la elección del tema ya que representa el primer dato revelador sobre las inquietudes e intereses del doctorando, fraguados durante sus años de formación académica o a veces, durante el desarrollo de su actividad profesional posterior.

En este caso la selección del tema no solo responde plenamente a lo anteriormente indicado y a las reglas expuestas por Humberto Eco<sup>1</sup> para la correcta elección del mismo sino que, se ha tenido especialmente en cuenta las dos circunstancias que se indican a continuación y que justifican el interés del tema y la oportunidad de presentar, en el momento actual, los resultados y las conclusiones obtenidas:

- a) Las enseñanzas universitarias españolas se encuentran inmersas en un importante proceso de cambio como consecuencia de la necesaria adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales<sup>2</sup>.
- b) Los objetivos fijados por el Gobierno en materia de formación en prevención de riesgos laborales, concretados en el OBJETIVO 6: POTENCIAR LA FORMACIÓN EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES de la “Estrategia Española para el periodo 2007-2012, en materia de seguridad y salud en el trabajo”<sup>3</sup>, contempla la formación como uno de los pilares esenciales de la misma ya que *«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»*.

Para ello, en el citado objetivo se establecen una serie de líneas de actuación: en el ámbito de la enseñanza obligatoria, en materia de formación profesional reglada y en materia de formación universitaria. Concretadas para estas enseñanzas en la acción 6.3:

- *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.*
- *Se promoverá la formación universitaria de posgrado en materia de prevención de riesgos laborales en el marco del proceso de Bolonia, como forma exclusiva de capacitar profesionales para el desempeño de funciones de nivel superior.*

En este contexto se enmarca la presente tesis en la que, por una parte, se aprovecha la experiencia docente y profesional acumulada durante años por su autor, como técnico superior de prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, como Catedrático de Educación Secundaria, en la especialidad de Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica y como profesor de la Universidad de Sevilla, donde imparte prevención de riesgos laborales tanto en las enseñanzas de Ingeniería Técnica Industrial como en las enseñanzas de posgrado que dirige y participa como miembro del Grupo de Investigación TEP 123: Metalurgia e Ingeniería de los Materiales, del Departamento de

---

<sup>1</sup> Eco, Humberto, (2005). Como se hace una tesis. Edit. Gedisa S.L., Barcelona.

<sup>2</sup> BOE de 30 de octubre de 2007.

<sup>3</sup> Aprobada por Consejo de Ministros del 27 de junio de 2007.

Ingeniería Mecánica y de los Materiales de la Universidad de Sevilla, dentro de su Línea de Investigación: Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Formación de Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales, y por otra, se utiliza como punto de partida la tesis de master que, con el título de “La implantación de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de grado y de posgrado de la universidades andaluzas”, dirigida por el Profesor Dr. Catalá Alis, fue presentada para la obtención del título de Master en Prevención de Riesgos Laborales, dentro del Programa Oficial de Posgrado en Tecnologías para la Salud y el Bienestar de la Universidad Politécnica de Valencia.

La citada tesina permitió conocer en una primera aproximación como, después del tiempo transcurrido desde la entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el grado de implantación que los contenidos sobre prevención de riesgos laborales han alcanzado en las diferentes titulaciones que se cursan en las Universidades Españolas, tanto en lo que se refiere a las enseñanzas de grado como de posgrado, aún continua siendo escaso por lo que se considera necesario estudiar actuaciones que posibiliten elevar su nivel de integración, con especial incidencia en las titulaciones mas directamente relacionadas con las citadas materias, con el fin de contribuir a la necesaria integración de la prevención en el sistema general de gestión de la empresa tal como se contempla en la normativa vigente sobre esta materia.

## **0.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Las materias relacionadas con la prevención de riesgos laborales se han caracterizado, salvo excepciones, por ser las grandes desconocidas en las universidades españolas ya que son escasos los ejemplos de titulaciones o planes de estudios en los que, durante años, ha venido figurado alguna materia relacionada con esta temática. Sin embargo la situación actual, aunque lejos de alcanzar una situación ideal, se encamina de forma gradual hacia la integración de estas materias en diferentes titulaciones, motivado en gran medida por la incorporación a la Universidad de Profesores Asociados con un amplio bagaje de conocimientos y de experiencia profesional como técnicos o especialistas en prevención de riesgos laborales procedentes del mundo empresarial o de la Administración, especialmente procedentes del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. Todo ello, sin olvidar el gran impulso que supuso en su día la implantación generalizada de estudios de posgrado (de master o experto universitarios en prevención de riesgos laborales) como consecuencia de la entrada en vigor de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en especial del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Aprovechando las posibilidades que la, entonces vigente, Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria ofrecía, como Títulos Propios de Universidad.

Por otra parte si bien el tratamiento de la prevención de riesgos laborales (o anteriormente de la seguridad o seguridad e higiene en el trabajo), como se ha apuntado antes, resulta ser relativamente nuevo en el ámbito universitario y por consiguiente escasamente tratado por los investigadores españoles, sin embargo, de la búsqueda en la base de datos del Ministerio de Ciencia e Innovación, relativa a tesis doctorales elaboradas en España sobre esta materia, se desprende que en los últimos años se viene observando un progresivo aumento en el número de tesis presentadas sobre muy variados temas, dado el carácter multidisciplinar de esta materia, aunque estos se han venido centrando, especialmente, en los aspectos jurídicos de la prevención y en menor medida, en aspectos medico-preventivos (medicina preventiva / medicina del trabajo / enfermedades profesionales) y, en los últimos años, relacionadas también con aspectos relativos a la organización y gestión de la

prevención. Por lo que si bien constituyen antecedentes suficientes que justifican la investigación en este campo, existen múltiples cuestiones que resultan de interés investigar y de los que en principio no existe constancia de que se hayan realizado estudios en este sentido, motivado en gran medida por la hasta ahora falta de programas específicos de doctorado sobre esta materia.

A la vista de lo expuesto con la presente tesis, realizada a partir de la citada tesina de master, que es ahora ampliada a todo el territorio nacional, centrada especialmente en el campo de las enseñanzas de ingeniería y completada con la realización de un estudio prospectivo utilizando la metodología Delphi, adaptada para su utilización on-line, se pretende, en primer lugar, conocer los antecedentes y la situación actual en la que se encuentra la integración de las materias relativas a la prevención de riesgos laborales en la enseñanzas universitarias españolas (tanto a nivel de grado como de posgrado) para, posteriormente y tras su posterior análisis y evaluación, llegar a establecer propuestas concretas que contribuyan de forma real al logro de los objetivos establecidos por el Gobierno de España de integrar los contenidos preventivos en los “currícula” de las titulaciones mas directamente relacionadas con esta materia y a la promoción de la formación universitaria que capacite para el desempeño de funciones de nivel superior en prevención de riesgos laborales dentro del nuevo marco normativo de ordenación de las enseñanzas universitarias.

Además de los objetivos generales indicados se ha pretendido establecer, a partir de la información obtenida del estudio de las directrices generales propias de las 69 titulaciones universitarias de grado consideradas mas directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales, del análisis detallado de 464 planes de estudios relativos a las titulaciones consideradas y de la información facilitada por un total de 59 expertos, titulados de ingeniería, a través del estudio prospectivo realizado, conclusiones en las que se contemplen tanto las titulaciones que deberían incluir en sus planes de estudios materias relativas a prevención de riesgos laborales, indicando al menos su carácter de obligatorias u optativas, como aquellas otras formas de integrar la prevención en otras materias (tecnológicas, empresariales, etc.) específicas de las titulaciones mas relacionadas con la prevención, centrado especialmente en el campo de las ingenierías.

El resultado de la investigación se puede considerar de especial utilidad para la elaboración de los nuevos planes de estudios que habrán acometerse, en el nuevo marco del Espacio Europeo de Educación Superior, posibilitando la integración de esta materia en las titulaciones más directamente relacionadas con el tema de la prevención de riesgos laborales o bien su integración como materia transversal en determinadas materias cualquiera que sea su tratamiento, comunes, obligatorias u optativas. Esperando contribuir con ello a coadyuvar la necesaria integración de la prevención de riesgos laborales en el ámbito universitario y en particular las enseñanzas de ingeniería.

## **0.2. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Partiendo del marco teórico y contextual de referencia, en lo que a la prevención de riesgos laborales y las enseñanzas universitarias en España se refiere, el planteamiento de la investigación se ha realizado, una vez delimitados el objeto y el alcance de la misma, a partir del establecimiento de las hipótesis de partida y de la consiguiente formulación de los objetivos perseguidos para, a continuación, definir la metodología mas adecuada en función de los mismos y el modelo a utilizar en la investigación.

Partiendo del actual Catálogo de Enseñanzas Universitarias, vigente en el curso 2008-09, que conducen a la expedición de títulos oficiales, se analiza en primer lugar las directrices generales propias establecidas por el Gobierno de España para los títulos oficiales incluidos en el Registro de Universidades, Centros y Títulos del Ministerio de Ciencia e Innovación (RUCT) y, a continuación, los planes de estudios correspondientes a los títulos que se cursan en las universidades españolas seleccionadas. Habiendo considerado también el nuevo marco normativo derivado de los Acuerdos de Consejo de Ministros<sup>4</sup>, por el que establecen las condiciones a las que deben adecuarse los nuevos planes de estudio, adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior, conducentes a la obtención de los nuevos títulos oficiales de grado y de master que habiliten para el ejercicio de las diferentes profesiones reguladas de arquitectura e ingeniería, así como los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la verificación de los mismos.

Por otra parte, se ha considerado también la situación de las enseñanzas de posgrado en materia de prevención de riesgos laborales.

### **0.2.1. Objeto**

Las consideraciones expuestas han permitido establecer el objeto de la investigación: la integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias. Ya que la información obtenida, en relación a cada una de las titulaciones, se considera de gran utilidad para la elaboración de los planes de estudios que se aborden dentro del nuevo marco normativo universitario, permitiendo a su vez establecer, a partir del análisis detallado de la información obtenida, conclusiones en las que se contemplen no solo las titulaciones que deberían incluir en sus planes de estudios materias relativas a prevención y al carácter de las mismas, sino las posibles formas de llevar a la práctica la necesaria integración. Todo ello centrado especialmente en el campo de las titulaciones de ingeniería.

Un segundo objeto de la investigación lo constituye la denominada formación superior en prevención de riesgos laborales ya que, del conocimiento de la situación actual, se pueden derivar propuestas de actuación acordes con la normativa en vigor.

### **0.2.2. Alcance**

En este capítulo se comienza analizando la situación de la prevención de riesgos laborales en España, desde sus antecedentes hasta llegar a la situación actual y con una especial referencia el tema de la formación en prevención. Para, a continuación, realizar un breve

---

<sup>4</sup> RESOLUCIÓN de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto. (BOE de 21/12/2007).

RESOLUCIÓN de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto Técnico. (BOE de 21/12/2007).

RESOLUCIÓN de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero (BOE de 29/01/2009).

RESOLUCIÓN de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico (BOE de 29/01/2009).



recorrido por lo que ha sido la evolución del sistema educativo español hasta llegar al actualmente vigente, con el fin de conocer la integración de la prevención en los diferentes niveles de enseñanza y prestando especial importancia a la legislación y las enseñanzas universitarias españolas, comprendiendo tanto sus antecedentes como la situación actual y los nuevos planteamientos derivados del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)<sup>5</sup>.

El alcance de la tesis viene definido por el marco teórico y contextual de referencia, la prevención de riesgos laborales en las actuales enseñanzas universitarias españolas. Comprendiendo las titulaciones más directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales y especialmente centrado en las titulaciones de ingeniería, sus antecedentes y la situación actual, hasta el momento de la publicación por el Gobierno de los criterios establecidos para la verificación de los nuevos planes de estudios, adaptados al EEES, que habilitan para el desempeño de las distintas profesiones reguladas de arquitectura e ingeniería.

Sin olvidar la actual situación de la formación superior en prevención de riesgos laborales y las nuevas perspectivas que, en el nuevo marco de la educación superior, se presentan para esta materia como enseñanzas oficiales universitarias.

### **0.2.3. Hipótesis**

Para la realización de la tesis se ha partido de las siguientes hipótesis:

- H.1. Las materias relacionadas con la prevención de riesgos laborales no se encuentran suficientemente tratadas en los actuales “currícula” de las enseñanzas universitarias españolas, resultando escasa o nula su inclusión en los planes de estudio.
- H.2. Existe una abundante legislación por la que se asignan funciones y competencias en materia de prevención de riesgos laborales y/o de seguridad industrial a determinados titulados universitarios, integrados en el campo de las ingenierías.
- H.3. Como consecuencia de la anterior hipótesis el desarrollo de la actividad profesional de los titulados de ingeniería precisa de una formación adecuada en materias preventivas.
- H.4. Resulta necesaria la integración de estas materias en las titulaciones más directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales y en especial, en las enseñanzas de ingeniería.

Por otra parte, dado que las enseñanzas universitarias se encuentran inmersas en un importante proceso de cambio como consecuencia de su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior y la entrada en vigor del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales<sup>6</sup>, con esta investigación se espera contribuir al objetivo de lograr la plena integración de los contenidos sobre prevención de riesgos laborales dentro del ámbito universitario, y en especial en las titulaciones más directamente relacionadas con esta temática. Entre las que se encuentran las enseñanzas de ingeniería.

La elaboración de la tesis ha conllevado la planificación y realización de los siguientes hitos:

---

<sup>5</sup> Derivado de la Declaración, firmada por treinta países en Bolonia el 19 de junio de 1999.

<sup>6</sup> BOE de 30/10/2007.

- h.1. Conocer el estado del conocimiento en esta materia utilizando, entre otras fuentes, la base de datos del Ministerio de Ciencia e Innovación sobre tesis doctorales elaboradas en las universidades española.
- h.2. Conocer los antecedentes de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias españolas.
- h.3. Definir el modelo de investigación mas adecuado para llevar a cabo la investigación.
- h.4. Conocer la situación actual de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias a partir del análisis de las directrices generales de las titulaciones universitarias mas directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales y los correspondientes planes de estudio. Pudiendo utilizar también el análisis de perfil de los alumnos que, desde la implantación de las enseñanzas de posgrado en prevención de riesgos laborales han venido participando en las mismas o a las competencias profesionales que conllevan determinados títulos.
- h.5. Conocer la situación de las titulaciones de ingeniería en España, el Catálogo vigente de titulaciones, las actividades profesionales desempeñadas por los titulados y las atribuciones profesionales y el actual grado de integración de la prevención en sus planes de estudio..
- h.6. Analizar las materias en las que, por estar relacionadas directa o indirectamente con la prevención, se considera que podrían integrarse contenidos de seguridad y salud laboral como materia transversal en las diferentes titulaciones de ingeniería.
- h.7. Analizar los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de los diferentes profesiones reguladas de arquitectura e ingeniería.
- h.8. Definir un modelo de investigación cualitativa que permita conocer, mediante la realización de un estudio prospectivo basado en la realización de entrevistas y/o encuestas, la opinión de un grupo de expertos (docentes, profesores y/o egresados de las diferentes titulaciones de ingeniería) con relación a las diferentes cuestiones planteadas relativas a la integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería que se cursan en la universidades españolas. Así como la metodología a seguir para su aplicación.
- h.9. Establecer los grupos de expertos, participantes en la investigación, en los que deberán estar representadas todas las titulaciones de ingeniería y/o actividades profesiones desempeñadas con relación directa o indirecta con el campo de la prevención de riesgos laborales y lograr el compromiso de su participación en el estudio, elaborar la información que debe facilitarse a los mismos para que puedan responder adecuadamente a las cuestiones planteadas, establecer los documentos necesarios y definir el plan de trabajo.
- h.10. Analizar y valorar la información obtenida.
- h.11. Aplicar las conclusiones obtenidas a titulaciones o grupos de titulaciones concretas con el objetivo de que puedan ser tenidas en cuenta en la elaboración de los nuevos planes de estudio.

Todo ello deberá concluir, de acuerdo con los objetivos fijados:

- a) Poniendo de manifiesto si la formación recibida por los titulados universitarios, más directamente relacionados con la prevención de riesgos laborales, se considera suficiente para que puedan desempeñar las atribuciones y competencias que legalmente tienen asumidas.
- b) Estableciendo, en su caso, las necesidades formativas detectadas y la estrategia a seguir en el marco del denominado Espacio Europeo de Educación Superior, como respuesta a las deficiencias detectadas.

Por otra parte y con el fin de que los resultados parciales que se fueran obteniendo durante el desarrollo de la investigación pudiesen ser tenidos en cuenta en la redacción de los nuevos planes de estudio, en el proyecto de tesis presentado se contempló la participación en congresos, jornadas, seminarios, etc. nacionales e internacionales, sobre prevención de riesgos laborales y/o de innovación en materia educativa, mediante la presentación de ponencias o comunicaciones.

## **0.2.4. Objetivos**

### **0.2.4.1. Objetivos generales**

El objetivo de la tesis se plantea en una doble vertiente, por una parte la de conocer, después de haber transcurrido más de trece años desde la entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias más relacionadas con esta materia y en especial las enseñanzas de ingeniería que se cursan en las universidades españolas y por otra, la de conocer la opinión generalizada que sobre esta cuestión tienen sus titulados.

Esperando con ello contribuir al logro de los objetivos marcados por el Gobierno de España<sup>7</sup> en lo que se refiere a la formación en prevención de riesgos laborales en materia de formación universitaria:

- a) Perfeccionar la integración de los contenidos preventivos en los “currícula” de las titulaciones universitarias más directamente relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
- b) Promover la formación universitaria de posgrado en materia de prevención de riesgos laborales en el marco del proceso de Bolonia, como forma exclusiva de capacitar profesionales para el desempeño de funciones de nivel superior.

### **0.2.4.2. Objetivos específicos**

Además de los objetivos generales señalados se ha pretendido establecer, a partir de la información obtenida y de su análisis detallado, los siguientes objetivos específicos:

---

<sup>7</sup> “Estrategia Española para el periodo 2007-2012, en materia de seguridad y salud en el trabajo” (aprobada por Consejo de Ministros del 27 de junio de 2007).

1. Contribuir a la integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias, determinando las titulaciones en las que sería necesario incluir en sus planes de estudios materias relativas a prevención de riesgos laborales.
2. Contribuir a la integración de la prevención de riesgos laborales en los estudios de ingeniería contemplando, no solo su inclusión como materias o asignaturas, comunes, obligatorias u optativas, sino también la posibilidad de su integración como materia transversal en otras materias o asignaturas de contenido tecnológico y/o propias de la ingeniería.
3. Aportar información a las Administraciones Públicas y a las Universidades españolas que pueda ser utilizada como argumento y fundamentación para que en la redacción de los nuevos planes de estudios que se elaboren, en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior y de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se contemple con una mayor presencia la prevención de riesgos laborales.
4. Ofrecer alternativas a la formación superior en prevención de riesgos laborales como enseñanzas universitaria, en el marco del EEES.

### **0.3. METODOLOGÍA**

#### **0.3.1. Modelo**

De acuerdo con los objetivos formulados para la realización de la tesis se utiliza un modelo de investigación que comprende, por un aparte una investigación documental y por otra una investigación cualitativa (Grafico 0.1).

##### **Investigación documental:**

Tiene como finalidad conocer el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias españolas, recurriendo para ello básicamente al análisis de las directrices generales elaboradas por el Gobierno para las titulaciones universitarias mas directamente relacionadas con esta materia y sus correspondientes planes de estudio. Así como las condiciones y los requisitos establecidos para la elaboración de los planes de estudios que darán lugar a la obtención de los nuevos títulos que habiliten para el ejercicio de las diferentes profesiones reguladas de arquitectura e ingeniería.

##### **investigación cualitativa:**

Está dirigida a conocer la opinión mas generalizada de los titulados en ingeniería, que ejercen su actividad profesional relacionada con la prevención de riesgos laborales, sobre diferentes cuestiones o aspectos relacionados con la integración de esta materia en este tipo de enseñanzas. Utilizando para ello el Método Delphi<sup>8</sup> por considerar que esta técnica constituye el procedimiento de investigación mas adecuado para obtener, a partir del estudio prospectivo realizado sobre un grupo de expertos, una información fidedigna en relación a los temas planteados.

---

<sup>8</sup> El Delphi, cada vez más utilizado como técnica de investigación social en tesis doctorales y en artículos científicos, se caracteriza por ser un método, basado en el reconocimiento de la superioridad del juicio de grupo sobre el juicio individual, que permite estructurar un proceso de comunicación grupal, de forma efectiva, para resolver problemas complejos.

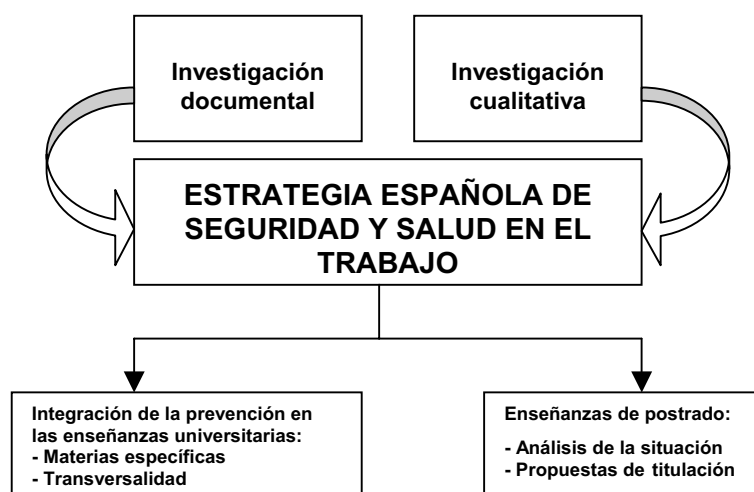


Gráfico 0.1. Modelo utilizado en la investigación

### 0.3.2. Investigación documental

#### 0.3.2.1. Planificación y características de la muestra

Para la selección de las universidades consideradas en la investigación se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

1. Dado que se trata de analizar fundamentalmente enseñanzas de ingeniería, se han incluido en todo caso las titulaciones impartidas en las Universidades Politécnicas de Cartagena, Cataluña, Madrid y Valencia.
2. En los casos en los que las titulaciones consideradas figuran incluidas en el *Ranking de las 50 titulaciones más demandadas*<sup>9</sup>, se ha tenido en cuenta, además de las anteriormente consideradas, las universidades españolas que figuran en los cinco primeros puestos del citado Ranking, en el caso de que no estuviesen ya incluidas en base al anterior criterio.
3. Se han incluido además las universidades situadas entre los veinte primeros puestos del *Ranking de Universidades Públicas Españolas*<sup>10</sup> y/o del *Ranking Web de Universidades Españolas 2008*<sup>11</sup>.
4. Por último se han incluido otras universidades, de la Comunidad Autónoma de Andalucía, hasta completar la muestra con un porcentaje de titulaciones que pudiese ser considerado como representativo del total de las impartidas en las Universidades españolas.

<sup>9</sup> Elaborado por El Mundo, utiliza como criterios la demanda universitaria, los recursos físicos y humanos, los resultados, etc. Consultado en <http://www.elmundo.es/especiales/2008/05/cultura/50carreras/2.html>, el 25 de julio de 2008

<sup>10</sup> Elaborado por El Mundo, utiliza como criterios la demanda universitaria, los recursos físicos y humanos, los resultados, etc. Consultado en <http://www.elmundo.es/especiales/2008/05/cultura/50carreras/concertados.html>, el 25 de julio de 2008

<sup>11</sup> Elaborado por el Laboratorio de Cibermetría del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), utiliza como criterio la presencia y en impacto en la web. Consultado en [http://www.webometrics.info/top100\\_spain\\_es.asp](http://www.webometrics.info/top100_spain_es.asp), el 2 de septiembre de 2008.

5. En el caso de las titulaciones de ingeniería se ha considerado un porcentaje mínimo del 35% del total de las titulaciones impartidas por las universidades españolas y consideradas dentro de cada área. Habiendo elevado este porcentaje en aquellos casos en los que se ha considerado que, por el escaso número de universidades que las imparten, pudiera no ser suficientemente representativo (55,3% en las enseñanzas de ingeniería civil, 71,8% en las enseñanzas de ingenierías de minas y hasta el 91,6% en las de ingeniería naval y oceánica).

### 0.3.2.2. Técnicas de recogida de la información

#### 0.3.2.2.1. Enseñanzas de grado

En lo que se refiere a las enseñanzas de grado se ha comenzado por analizar, en una primera fase, las directrices generales establecidas por el Gobierno para los actuales títulos oficiales<sup>12</sup> y a continuación, en una segunda fase, los planes de estudios correspondientes a las titulaciones que se cursan en las universidades españolas, con el fin de conocer las diferentes materias o asignaturas (troncales, obligatorias u optativas) que, sobre las materias relativas a la prevención de riesgos laborales, figuran en los mismos. Considerando también las materias de libre configuración ofertadas por las universidades.

**Fase 1:** Análisis de las directrices generales comunes de los planes de estudios universitarios, de carácter oficial, que se cursan en las universidades seleccionadas. Siguiendo la clasificación de titulaciones establecidas por el Gobierno y un vez excluidas las relativas al área de Humanidades:

- Ciencias experimentales y de la salud: licenciaturas y diplomaturas
- Ciencias sociales y jurídicas: licenciaturas y diplomaturas
- Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías<sup>13</sup>
- Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas

**Fase 2:** Siguiendo el mismo procedimiento anterior, análisis de los planes de estudios correspondientes a los diferentes grupos de titulaciones que se cursan en las universidades españolas, con el fin de conocer las asignaturas troncales, obligatorias y optativas que figuran en cada plan de estudios, incluyendo contenidos, duración y áreas de conocimiento a las que se hayan adscritas.

**Fase 3:** Recogida de información sobre la oferta de materias de libre configuración que ofrecen diferentes universidades, con el fin de conocer el nivel de implantación de la prevención de riesgos laborales en este tipo de materias.

---

<sup>12</sup> Fuente: Ministerio de Ciencia e Innovación. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Catalogo Oficial de Títulos: Directrices Generales. Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 21 de Julio de 2008

<sup>13</sup> El análisis de las condiciones a las que deben adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de los nuevos títulos oficiales de grado y de master que habiliten para el ejercicio de las diferentes profesiones reguladas de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero e ingeniero técnico industrial, y los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la verificación de los mismos, figura incluido en el Capítulo III, dedicado exclusivamente a las titulaciones de ingeniería.

### 0.3.2.2. Enseñanzas de posgrado

Por su parte, en lo que se refiere a las enseñanzas de posgrado, y aunque no constituye el objetivo fundamental de la tesis, se han analizado tanto las ofertas que conducen a títulos oficiales de master, a través de los Programas Oficiales de Posgrado y que comenzaron a implantarse en las universidades españolas a partir del curso 2006-07 como consecuencia de la entrada en vigor del Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado, como los que conducen a Títulos Propios de Universidad. Todo ello con el fin de conocer los estudios existentes en materia de prevención de riesgos laborales.

### 0.3.3. Investigación cualitativa

De acuerdo con lo indicado en el punto 0.3. la investigación cualitativa se ha realizado utilizando el método Delphi. Habiendo dedicado un capítulo específico de la tesis, el Capítulo IV, para exponer detalladamente los objetivos y finalidad del estudio prospectivo realizado, la justificación del método seguido y el desarrollo de la investigación realizada, incluyendo las fases de la misma:

**Fase preparatoria:** Comprendiendo la formulación del problema, la fijación de los objetivos, el diseño del método y los criterios utilizados para la selección de los expertos participantes, teniendo en cuenta tanto el que todas las titulaciones de ingeniería se encuentren representadas, como el que estén representadas todas y cada una de las diferentes situaciones docentes y/o profesionales desempeñadas por estos con relación directa o indirecta con el campo de la prevención de riesgos laborales.

**Fase exploratoria:** Comprendiendo tanto la elaboración de los cuestionarios utilizados, como la circulación de los mismos y el cronograma utilizado para llevar a cabo la investigación

**Fase final:** En al que se analizan y presentan los resultados obtenidos en el estudio prospectivo y que, conjuntamente con los obtenidos en la investigación documental llevada a cabo son objeto de un análisis y valoración en el Capítulo V.

## 0.4. CONTENIDO

El presente trabajo está estructurado en seis capítulos, incluyendo uno de introducción y los relativos a bibliografía y anexos.

- CAPITULO 0: Introducción
- CAPITULO I: Marco teórico y contextual de referencia
- CAPITULO II: La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias
- CAPITULO III: La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería. Evolución y situación actual
- CAPITULO IV: Investigación cualitativa. Método Delphi
- CAPITULO V: Resultados: análisis y valoración
- CAPITULO VI: Consideraciones finales
- CAPITULO VII: Bibliografía
- CAPITULO VIII: Anexos

CAPITULO 0: “Introducción”. Se justifica el interés del tema a investigar, formulando el problema y el planteamiento de la investigación, comprendiendo el objeto y el alcance de la misma, las hipótesis de partida y los hitos planteados para llevar a cabo la investigación, así como los objetivos de la misma. Incluyendo la metodología y la definición del modelo utilizado en la investigación.

CAPITULO I: “Marco teórico y contextual de referencia”. Se describe el marco teórico y contextual de referencia. Definiendo el marco normativo relativo a la prevención de riesgos laborales en España y en la Unión Europea, y el marco normativo relativo al sistema educativo español, con especial atención a las enseñanzas universitarias, así como el estado del conocimiento de la prevención.

CAPITULO II: “La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias”. Se exponen los resultados de la investigación documental llevada a cabo al partir del análisis de las directrices y de los planes de estudios de las titulaciones consideradas en la investigación. Tanto en lo que se refiere a las enseñanzas de grado como de posgrado.

CAPITULO III: “La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería. Evolución y situación actual”. Constituye el objetivo central de la tesis, ya que en el mismo se concretan las ramas de la ingeniería consideradas en la investigación. Sus antecedentes, catálogo actual de titulaciones, actividades profesionales desempeñadas y las titulaciones que habilitan para el desempeño del ejercicio de las profesiones reguladas.

CAPITULO IV: “Investigación cualitativa. Método Delphi”. Se justifica y describe el método de investigación cualitativa utilizada en la investigación, detallando el objeto y la finalidad del estudio, las etapas del mismo y su desarrollo, así como el diseño y los contenidos de la página web [www.seguridadintegral.eu/prospectivaprj](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprj), utilizada en la investigación.

CAPITULO V:” Resultados: análisis y valoración”. Se incluyen en este capítulo, tanto los resultados obtenidos de la investigación documental llevada a cabo en relación con el total de las titulaciones universitarias españolas como los obtenidos del estudio prospectivo realizado, utilizando el Método Delphi, referidos a las enseñanzas de ingeniería.

CAPITULO VI: “Consideraciones finales”. Se incluyen tanto los resultados obtenidos en cuanto al grado de cumplimiento de las hipótesis y los hitos formulados en la planificación de la tesis, como las conclusiones capitulares y generales obtenidas. Incluyendo también las estrategias de actuación, las futuras líneas de investigación y las publicaciones que, hasta la fecha, se han derivado de la misma.

CAPITULO VII: “Bibliografía”. Comprende tanto la relación de la normativa de prevención de riesgos laborales y del sistema universitario español, como la bibliografía utilizada por el autor a lo largo de su vida profesional y los artículos publicados en relación al tema de la tesis, así como tesis y páginas web referenciadas.

CAPITULO VIII:”Anexos”. En este capítulo se incluyen una serie de anexos que permiten documentar la investigación realizada. Comprendiendo las relaciones de las titulaciones consideradas, el panel de expertos participantes en el estudio prospectivo y los modelos de cuestionarios utilizados en la investigación cualitativa, así como los resultados obtenidos que fueron publicados en la web. Así como una relación detallada de las asignaturas relativas a prevención de riesgos laborales que figuran en los planes de estudios analizados, indicando sus contenidos, las áreas a las que figuran adscritas y la consideración de las mismas, troncal, obligatoria u optativa.



Incluyendo además una relación indicativa y no exhaustiva de materias troncales, de las diferentes titulaciones de ingeniería, en las que de forma transversal podrían integrarse contenidos de prevención de riesgos laborales.



# **I. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL DE REFERENCIA**

## **I. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL DE REFERENCIA**

### **I.1. SALUD, TRABAJO Y CONDICIONES DE TRABAJO**

### **I.2. FACTORES DE RIESGO Y TÉCNICAS PREVENTIVAS**

I.2.1. Consecuencias derivadas de las condiciones de trabajo

I.2.2. Técnicas de actuación frente a los daños derivados del trabajo

I.2.3. Terminología

I.2.4. Técnicas preventivas

I.2.4.1. La seguridad en el trabajo, la higiene industrial y la ergonomía como disciplinas técnicas

### **I.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

I.3.1. Antecedentes

I.3.2. Concepción actual

### **I.4. ORGANISMOS E INSTITUCIONES INTERNACIONALES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO**

I.4.1. Organización Internacional del Trabajo

I.4.1.1. Programa internacional para el mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo

I.4.2. Asociación Internacional de la Seguridad Social

I.4.3. Organización Mundial de la Salud

I.4.4. Otros organismos internacionales competentes

### **I.5. LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO EN LA UNIÓN EUROPEA**

I.5.1. Organismos competentes a nivel europeo

I.5.2. Directivas comunitarias

I.5.2.1. Directivas de seguridad de los productos

I.5.2.2. Directivas de seguridad y salud en el trabajo

I.5.3. Estrategia comunitaria 2007-2012

### **I.6. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ESPAÑA**

I.6.1. Antecedentes y evolución histórica

I.6.2. Marco normativo

I.6.2.1. Ley de prevención de riesgos laborales

I.6.2.1.1. Desarrollo reglamentario

I.6.2.2. Ley de Industria

I.6.2.2.1. Normativa sobre seguridad industrial

I.6.3. La formación en prevención de riesgos laborales

I.6.3.1. Papel del Instituto Nacional de Seguridad de Higiene del Trabajo

I.6.4. La prevención de riesgos laborales en el sistema educativo.

I.6.4.1. Sistema educativo español.

I.6.4.2. La prevención de riesgos laborales en los niveles educativos

I.6.5. La prevención de riesgos laborales como profesión regulada

### **I. 7. LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS ESPAÑOLAS**

I.7.1. Antecedentes

I.7.2. Situación actual

I.7.2.1. Enseñanzas oficiales

I.7.2.1.1. Enseñanzas de grado

- I.7.2.1.2. Enseñanzas de posgrado
- I.7.2.2. Enseñanzas propias

## I.8. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

- I.8.1. Enseñanzas de grado
  - I.8.1.1. Antecedentes
  - I.8.1.2. Situación actual
- I.8.2. Enseñanzas de posgrado
  - I.8.2.1. Antecedentes
    - I.8.2.1.1. Cursos Superiores de Seguridad para Formación de Expertos
    - I.8.2.1.2. Plan de Estudios del Técnico en Seguridad e Higiene del Trabajo
    - I.8.2.1.3. Máster en Seguridad y Salud en el Medio Ambiente de Trabajo
  - I.8.2.2. Situación actual
    - I.8.2.2.1. Programas oficiales de posgrado
    - I.8.2.2.2. Enseñanzas propias

## I.9. ESTADO DEL CONOCIMIENTO

- I.9.1. Exploración en bases de datos
  - I.9.1.1. Base de datos del Ministerio de Educación
    - I.9.1.1.1. Base de datos del RUCT
    - I.9.1.1.2. Base de datos TESEO
  - I.9.1.2. Base de datos del BOE



## I. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL DE REFERENCIA

En este capítulo se comienza analizando la situación de la prevención de riesgos laborales en España, desde sus antecedentes hasta llegar a la situación actual y con una especial referencia el tema de la formación en prevención. Para, a continuación, realizar un breve recorrido por lo que ha sido la evolución del sistema educativo español hasta llegar a actualmente vigente, con el fin de conocer la integración de la prevención en los diferentes niveles de enseñanza y prestando especial importancia a la legislación y las enseñanzas universitarias españolas, comprendiendo tanto sus antecedentes como la situación actual y los nuevos planteamientos derivados del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)<sup>1</sup>.

Lo que ha permitido definir el marco teórico y contextual de referencia de la tesis, la prevención de riesgos laborales en las actuales enseñanzas universitarias comprendiendo, desde los vigentes planes de estudios de las profesiones reguladas de arquitectura e ingeniería hasta la publicación de las correspondientes fichas de verificación que habrán de permitir la elaboración de los nuevos planes de estudios adaptados al EEES.

### I.1. SALUD Y TRABAJO

La actual concepción de la prevención de riesgos laborales tiene su origen en la evolución experimentada por los conceptos de salud y trabajo, ya que su objetivo no es otro que evitar las consecuencias negativas derivadas de la interacción existente entre ambos términos.

*Concepto de trabajo:* Pasando por las múltiples concepciones experimentadas a lo largo de la historia de la humanidad, llegamos a la concepción actual en la que, lejos de constituir exclusivamente un medio de subsistencia, el trabajo constituye un importante elemento de valoración social y de desarrollo de su actividad creadora, constituyendo por ello un derecho y un deber de la persona. Por lo que la tendencia actual en este campo nos debe llevar a conseguir una mejor calidad de vida y condiciones de trabajo a fin de evitar que la salud del trabajador pueda resultar afectada por las condiciones que él mismo creó.

*Concepto de salud:* Pasando por sus múltiples concepciones, llegamos al concepto ideal de salud definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como «el estado de bienestar físico, mental y social»<sup>2</sup>. Por lo que cuando nos referimos al concepto de salud laboral debe entenderse como el «estado de bienestar físico, mental y social» del trabajador que puede resultar afectado por las diferentes variables o factores de riesgo existentes en el ambiente laboral, bien sea de tipo orgánico, psíquico o social.

#### Relación ambiente-salud en el trabajo

El cada vez mayor conocimiento de los fenómenos físicos y químicos de nuestro entorno ha permitido que, desde su origen, la humanidad haya ido progresando y mejorando su nivel de vida a partir del mayor y mejor aprovechamiento de los recursos naturales disponibles.

Por otra parte, desde la antigüedad el hombre no se ha limitado a la simple utilización de las sustancias naturales sino que, en su espíritu de superación, ha logrado la síntesis de nuevos productos con mejores calidades y la aplicación de nuevas formas de energía dando lugar a

---

<sup>1</sup> Derivado de la Declaración, firmada por treinta países en Bolonia el 19 de junio de 1999.

<sup>2</sup> Constitución de 1946 de la Organización Mundial de la Salud.

la aplicación tecnológica de nuevos conocimientos científicos y como consecuencia de ello, al gran desarrollo industrial del pasado siglo. Sin embargo también ha contribuido a aumentar los riesgos que estos procesos conllevan para la población en general y para el trabajador en particular, causando el deterioro de su salud y dando lugar a la aparición de nuevos daños derivados del trabajo.

La definición de salud y lo hasta ahora expuesto permite deducir que el equilibrio individual de la salud no depende sólo del correcto funcionamiento de la estructura orgánica y psíquica de la persona, sino que se ve influenciado en gran medida por los factores determinantes de las condiciones del trabajo. Entendiendo como tal nos solo los factores de naturaleza física, química o técnica (materias utilizadas o producidas, equipos empleados y métodos de producción aplicados), que pueden existir en el puesto de trabajo, sino que también deben considerarse incluidos aquellos otros factores, de carácter psicológico o social, que puedan afectar la salud del trabajador.

## I.2. FACTORES DE RIESGOS Y TÉCNICAS PREVENTIVAS

Los factores de riesgo laboral se pueden considerar clasificados en los siguientes grupos:

- Factores o condiciones de seguridad
- Factores de origen físico, químico o biológico o condiciones medioambientales
- Factores derivados de las características del trabajo
- Factores derivados de la organización del trabajo

Factores o condiciones de seguridad: Se incluyen en este grupo los agentes materiales que influyen sobre la accidentalidad: pasillos y superficies de tránsito, aparatos y equipos de elevación, vehículos de transporte, máquinas, herramientas, espacios de trabajo, instalaciones eléctricas, etc.

Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo se encarga la «*seguridad del trabajo*», como técnica de prevención de los accidentes de trabajo.

Factores de origen físico, químico y biológico: Considerando incluidos en este grupo los denominados «contaminantes o agentes físicos» (ruido, vibraciones, iluminación, condiciones termohigrométricas, radiaciones ionizantes –rayos X, rayos gamma, etc.– y no ionizantes –ultravioletas, infrarrojas, microondas, etc.–, presión atmosférica, etc.). Los denominados «contaminantes o agentes químicos» presentes en el medio ambiente de trabajo, constituidos por materias inertes presentes en el aire en forma de gases, vapores, nieblas, aerosoles, humos, polvos, etc. y los «contaminantes o agentes biológicos», constituidos por microorganismos (bacterias, virus, hongos, protozoos, etc.), causantes de enfermedades profesionales.

Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo se encarga la «*higiene de trabajo*», como técnica de prevención de las enfermedades profesionales.

Factores derivados de las características del trabajo: Considerando incluidos en este grupo las exigencias que la tarea impone al individuo que las realiza (esfuerzos, manipulación de cargas, posturas de trabajo, niveles de atención, etc.) asociadas a cada tipo de actividad y determinantes de la carga de trabajo, tanto física como mental, pudiendo dar lugar a la fatiga, tanto física como mental.



Del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo se encarga la «*ergonomía*», como ciencia o técnica de carácter multidisciplinar que estudia la adaptación de las condiciones de trabajo al hombre.

Factores derivados de la organización del trabajo: Se incluyen en este grupo los factores debidos a la organización del trabajo (tareas que lo integran y su asignación a los trabajadores, horarios, velocidad de ejecución, relaciones jerárquicas, etc.). Considerados a su vez agrupados en:

- Factores de organización temporal (jornada y ritmo de trabajo, trabajo a turno o nocturno, etc.).
- Factores dependientes de la tarea (automatización, comunicación y relaciones, status, posibilidad de promoción, complejidad, monotonía, minuciosidad, identificación con la tarea, iniciativa, etc.).

Pueden ser causa de problemas de tipo psicológico, estrés, insatisfacción, etc. Encargándose del estudio y control de dichos factores la «*psicosociología*», como técnica de prevención de los riesgos psicosociales.

### **I.2.1. Consecuencias derivadas de las condiciones de trabajo**

Como se ha expuesto, el trabajo, por medio de las modificaciones ambientales del mismo o condiciones de trabajo anteriormente definidas, ejerce sobre el individuo una notable influencia, pudiendo dar lugar a la pérdida del equilibrio de la salud y originar lo que se ha dado en llamar durante años «patología del trabajo» o daños derivados del trabajo: accidente de trabajo, enfermedad profesional, fatiga, estrés, insatisfacción, envejecimiento prematuro.

De acuerdo con lo indicado en el punto anterior pasaremos a exponer brevemente la incidencia que sobre la salud del trabajador ejercen los diferentes factores de riesgo estudiados.

**Consecuencias derivadas de las condiciones de seguridad:** Los factores de seguridad pueden dar lugar a diferentes tipos de accidentes de trabajo como consecuencia de:

- Lesiones originadas en el trabajador por elementos móviles de las máquinas (golpes, cortes, atrapamientos), materiales desprendidos (pieza que se mecaniza o elementos de la máquina), etc.
- Lesiones originadas por herramientas manuales o mecánicas (golpes y cortes), lesiones oculares, esguinces, etc.
- Lesiones originadas por golpes con objetos, máquinas o materiales, atrapamientos, etc.
- Lesiones originadas por aplastamientos, caídas de o desde aparatos elevadores, vuelco de vehículos, etc.
- Quemaduras, asfixia, paro respiratorio, tetanización o fibrilación ventricular, consecuencias de contactos con la corriente eléctrica.

**Consecuencias derivadas de las condiciones medioambientales:** Considerando incluidos en estas los factores de origen físico, químico y biológicos presentes en el lugar de trabajo.

**Factores de origen físico:** Los factores de origen físico ambientales pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales o accidentes como consecuencia de:

- Permanencia del trabajador durante prolongados períodos de tiempo a niveles de presión sonora excesivos (sordera profesional). Pudiendo dar lugar a otras repercusiones fisiológicas (aumento del ritmo cardíaco, aceleración del ritmo respiratorio, reducción de la actividad cerebral, etc.).
- Permanencia del trabajador durante largos períodos de tiempo a elevadas temperaturas (deshidratación, golpe de calor, etc.).
- Exposición a radiaciones ionizantes (quemaduras, hemorragias, cánceres, etc.) o radiaciones no ionizantes (cataratas, conjuntivitis, inflamación de la córnea, etc.).

**Factores de origen químico:** Los factores ambientales de origen químico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes tóxicos, los cuales pueden producir efectos:

- Corrosivos (destruyen los tejidos sobre los que actúa).
- Irritantes (irritan la piel o las mucosas en contacto con el tóxico).
- Neumoconióticos (producen alteración pulmonar por partículas sólidas o polvos)
- Asfixiantes (producen desplazamiento del oxígeno del aire)
- Anestésicos y narcóticos (producen depresión en el sistema nervioso central).
- Cancerígenos, mutógenos y teratógenos (pueden producir, modificaciones hereditarias y malformaciones del feto, cáncer, etc.).
- Sistémicos (producen alteraciones en determinados sistemas, hígado, riñones, etc.).

**Factores de origen biológico:** Los factores ambientales de origen biológico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes biológicos:

- Bacterias (tétanos, brucelosis, tuberculosis, etc.).
- Parásitos (paludismo, toxoplasmosis, etc.).
- Virus (hepatitis, rabia, etc.).
- Hongos (pie de atleta).

**Consecuencias derivadas de la carga de trabajo:** La carga de trabajo, entendida como *«el conjunto de requerimientos tanto físicos como psíquicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral»* puede dar lugar, si resulta excesiva, al fenómeno de la fatiga tanto física o muscular como psíquica o mental.

La fatiga muscular se caracteriza por una disminución de la capacidad física del individuo, después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado y puede dar lugar a un aumento del riesgo de accidentes, a una disminución de la productividad y a un aumento de la insatisfacción, o en casos particulares, a lesiones dorsolumbares como consecuencia de sobreesfuerzos o posturas forzadas y microtraumatismos repetitivos – MTR (síndrome del túnel carpiano, tendinitis, etc.).

La fatiga mental viene determinada por la cantidad y tipo de información que el trabajador se ve obligado a manejar durante el desarrollo de su trabajo y por el tiempo de que este dispone para dar respuesta a las informaciones recibidas. Pudiendo dar lugar a una serie de síntomas como irritabilidad, insomnio, falta de energía y voluntad para trabajar, estados depresivos, alteraciones somáticas (mareos, problemas digestivos, alteraciones del apetito, ritmo cardíaco irregular, depresión, etc.).

**Consecuencias derivadas de la organización del trabajo:** Los factores de derivados de la organización del trabajo pueden dar lugar a una serie de efectos para la salud (fatiga, insatisfacción, estrés, etc.), incluyendo entre sus efectos o consecuencias:

- Insomnio, fatiga, trastornos digestivos y cardiovasculares, problemas psicológicos, etc. motivados por el tipo de jornada laboral (a turnos, nocturno, etc.).
- Fatiga mental, originada como consecuencia de la introducción de nuevas tecnologías (NT) o de nuevas formas de organización del trabajo (NFOT), automatización, falta de comunicación, etc.

Si consideramos los factores de riesgo agrupados de acuerdo con el ambiente que los origina: ambiente orgánico, ambiente psíquico y ambiente social podemos se puede concluir, de forma resumida, que su incidencia sobre la salud puede resumirse en:

- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales motivadas por el ambiente orgánico (factores mecánicos, físicos, químicos y biológicos).
- Cambios psicológicos del comportamiento (ansiedad, agresividad, depresión, alcoholismo, drogadicción, etc.), trastornos físicos y psicosomáticos (fatiga, neuralgias, trastornos circulatorios, envejecimiento prematuro, etc.) y anomalías laborales (absentismo, accidentes, etc.) motivadas por el ambiente psicosocial.

Siendo de todos los daños derivados del trabajo citados, el accidente de trabajo y la enfermedad profesional la que constituyen la denominada tradicionalmente patología específica del trabajo, por su indudable relación causa-efecto, mientras que la fatiga, la insatisfacción, el estrés y el envejecimiento prematuro, constituyen la denominada patología inespecífica del trabajo, por su relación de causalidad no tan clara ni específica. A la que habría que añadir las nuevas patologías emergentes consecuencia de la aplicación de las NT (informática, robótica, utilización de nuevos productos tóxicos, etc) y de las NFOT.

A continuación se relacionan los daños profesionales citados, definiendo brevemente cada uno de ellos y en relación a su patología y tipos de ambientes que los originan.

Accidente de trabajo: patología traumática quirúrgica aguda provocada por factores ambientales mecánicos.

Con independencia de su definición legal, contenida en el Artículo 115 del Texto Refundido de la Ley de la Seguridad Social<sup>3</sup>, se define como un suceso imprevisto que interrumpe o interfiere la continuidad del trabajo, que puede suponer lesiones para las personas o daños a la propiedad.

Enfermedad profesional: patología médica o traumática crónica provocada por factores ambientales físicos, químicos o biológicos.

Con independencia de su definición legal, contenida en el Artículo 116 del Texto Refundido de la Ley de la Seguridad Social, se define como el deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producida por la situación crónica a situaciones adversas, sean estas producidas por el ambiente en el que se desarrolla el trabajo o por la forma en el que este esté organizado (enfermedades producidas por factores psicosociales).

---

<sup>3</sup> Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio (BOE de 29/06/94).

Fatiga: patología fisiológica de pérdida de capacidad funcional o mental motivada por factores ambientales diversos (exceso de carga de trabajo, falta de descanso, etc.), pudiendo ser tanto física o muscular como mental.

Insatisfacción: fenómeno psicosocial de ansiedad, hostilidad, agresividad, etc., que podemos considerar manifestaciones de una inadecuación del trabajo, provocado por factores de tipo psicológico y social. Constituye lo contrario de la satisfacción o grado de bienestar que manifiesta el trabajador con motivo de su trabajo.

Estrés: fenómeno psicosocial de ansiedad, apatía, depresión, fatiga, irritabilidad, etc. motivado por factores estresores o situaciones estresantes derivadas del trabajo. Es el resultado de un desequilibrio sustancial entre las demandas del entorno y la capacidad de respuesta del individuo para afrontarlas bajo condiciones en las que el fallo de estas respuestas puede tener importantes consecuencias.

Envejecimiento prematuro: patología inespecífica de desgaste biológico provocado por una fatiga crónica que acelera el normal proceso de envejecimiento y está provocado por factores ambientales diversos.

## **I.2.2. Actuación frente a los daños derivados del trabajo**

Dos son las formas utilizadas para proteger la salud frente a los daños derivados del trabajo: la prevención y la curación, siendo la prevención la forma ideal ya que se basa en la protección de la salud antes de que se pierda.

Por el contrario, la curación es una técnica de actuación tardía que actúa sólo cuando se ha perdido la salud. Pudiendo considerar incluidas dentro de la misma, tanto la asistencia, que intenta recuperar la salud perdida, como la rehabilitación, aplicada cuando las técnicas de curación empleadas no han permitido la recuperación total de la salud, recurriendo entonces a las capacidades residuales para compensar las pérdidas incurables.

Si bien históricamente la salud fue monopolio de la medicina y el nacimiento de esta tiene lugar, precisamente, cuando se ha perdido la salud con la aplicación de la asistencia y la curación, al incorporar la prevención, como nueva técnica de protección de la salud que puede ser abordada desde distintas áreas de actuación, la salud ha dejado de ser monopolio de la medicina para pasar a ser competencia de diferentes disciplinas o técnicas dependiendo de los riesgos que se traten de prevenir, máxime si tenemos en cuenta que la patología del trabajo es una patología del ambiente y sobre éste se puede actuar de diferentes maneras.

Es precisamente esta última forma de actuación, la prevención, la más rentable para la seguridad y la higiene del trabajo, plenamente justificadas desde el punto de vista humano, social, legal y económico.

## **I.2.3. Terminología**

Con independencia de las definiciones contenidas en el Artículo 4 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (prevención, riesgo laboral, riesgo laboral grave e inminente, daños derivados del trabajo, equipos de trabajo, equipo de protección individual, condición de trabajo y procesos, actividades, operaciones, equipos o productos

potencialmente peligrosos), contenidas en el punto I.6.2.1, se incluyen las definiciones de aquellos otros términos utilizados en el tesis y que, si bien figuraban en las derogadas normas UNE 81800:1983 «Prevención de los riesgos derivados del trabajo: Definiciones» y UNE 81902: 1996-EX «Prevención de riesgos laborales. Vocabulario», completan las contenidas en la citada Ley. Lo que en algunos casos permite conocer el significado y la evolución de determinados términos.

### **Definiciones contenidas en la norma UNE 81800**

*Riesgo derivado del trabajo:* posibilidad de daño a las personas o bienes como consecuencia de circunstancias o condiciones del trabajo.

*Peligro:* situación de riesgo inminente.

*Zona de peligro:* entorno espacio-temporal en el cual las personas o los bienes se encuentran en peligro.

*Incidente:* suceso del que no se producen daños o éstos no son significativos, pero que ponen de manifiesto la existencia de riesgos derivados del trabajo.

*Siniestro:* suceso del que se derivan daños significativos a las personas o bienes, o deterioro del proceso de producción.

*Gravedad potencial de un siniestro:* es una indicación de la importancia de los efectos que podría haber tenido un siniestro determinado, aun en el caso de que no se hubiesen materializado.

*Gravedad real de un siniestro:* es una indicación de la importancia de un siniestro, por los daños que se han derivado de él.

*Causas del siniestro o incidente:* hechos que contribuyen a la materialización del siniestro.

*Accidente:* forma de siniestro que acaece en relación directa o indirecta con el trabajo, ocasionados por la agresión inesperada y violenta del medio.

*Accidente de trabajo:* forma de accidente definida por la Ley.

*Enfermedad del trabajo:* forma de siniestro que acaece en relación directa o indirecta con el trabajo, ocasionando una alteración de la salud de las personas.

*Enfermedad profesional:* forma de la enfermedad del trabajo definida por la Ley.

*Prevención:* conjunto de actividades orientadas a la conservación de la salud de las personas y de la integridad de los bienes en orden a evitar que se produzcan siniestros.

*Protección:* conjunto de actividades orientadas a la reducción de la importancia de los efectos de los siniestros. Por extensión, se denominan así a los medios materiales orientados a este fin.

*Medicina del trabajo:* conjunto de disciplinas sanitarias que tienen como finalidad promover y mantener la salud de las personas que desarrollan un trabajo en relación con posibles siniestros.

*Seguridad del trabajo:* conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección de los accidentes.

*Higiene del trabajo:* conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección de las enfermedades del trabajo

## Definiciones contenidas en la norma UNE 81902

Esta norma que vino a sustituir a la anterior se publicó, como norma UNE 81902:1996-EX «Prevención de riesgos laborales. Vocabulario» (con carácter experimental, siendo posteriormente anulada en el año 2004), contiene una serie de definiciones de los términos más utilizados relacionados con la gestión de riesgos laborales (riesgo, peligro, análisis de riesgos, estimación de riesgos, evaluación de riesgos, control de riesgos, incidente, accidente laboral, etc.).

*Accidente laboral:* cualquier suceso no esperado ni deseado que da lugar a pérdidas de la salud o lesiones a los trabajadores.

*Enfermedad derivada del trabajo:* daño o alteración de la salud causados por las condiciones físicas, químicas o biológicas presentes en el ambiente de trabajo.

*Incidente:* cualquier suceso no esperado ni deseado que no dando lugar a pérdidas de la salud o lesiones a las personas, pueda ocasionar daños a la propiedad, equipos, productos o al medio ambiente, pérdidas de la producción o aumento de las responsabilidades legales.

*Peligro:* fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos.

*Riesgo:* combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

### I.2.4. Técnicas preventivas

Dentro de este grupo se consideran incluidas las técnicas de seguridad del trabajo, higiene del trabajo (o higiene industrial), ergonomía y psicología. Pudiendo considerar también incluidas la formación (o técnicas educativas) y la política social.

Seguridad del trabajo: técnica de prevención de los accidentes de trabajo que actúa identificando los peligros, evaluando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales.

Higiene del trabajo: técnica de prevención de las enfermedades profesionales que actúa identificando, evaluando y controlando los factores de riesgo constituidos por los agentes físicos, químicos y biológicos ambientales para hacerlos compatibles con el poder de adaptación de los trabajadores expuestos a ellos.

Ergonomía: técnica de prevención de la fatiga que actúa mediante la adaptación del ambiente o condiciones de trabajo al hombre (diseño y control del ambiente de trabajo, técnicas de concepción, organización del trabajo, proyecto de locales, equipos e instalaciones, etc.).

Psicología: técnica de prevención de los factores psicosociales del trabajo, derivados tanto de las características del puesto de trabajo y de la organización del trabajo, como de las características individuales o de su entorno extralaboral, que pueden incidir negativamente sobre la seguridad, la salud, el rendimiento y la satisfacción en el trabajo. Pudiendo conllevar situaciones de estrés o insatisfacción y los consiguientes efectos de tipo psicológicos, psicosomáticos o psicosociales..

**Formación:** técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúa sobre el hombre para crear hábitos de actuación en el trabajo correctos que eviten los riesgos derivados del mismo.

**Política social:** técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúa sobre el ambiente social, promulgando leyes, disposiciones o medidas a nivel estatal o empresarial.

### **1.2.4.1. La seguridad en el trabajo, la higiene industrial y la ergonomía como disciplinas técnicas**

A nadie escapa en nuestros días el contenido fundamentalmente técnico de la seguridad en el trabajo cuando resulta frecuente la utilización de términos como los de ingeniería de la seguridad, seguridad integrada, como seguridad de concepción incorporada al proyecto desde la fase de diseño y en toda la línea de producción, o de seguridad integral, origen del denominado durante años control total de pérdidas.

Si por seguridad en el trabajo se entiende la técnica de prevención que tiene como objetivo la identificación de los peligros y la evaluación y control de los riesgos a ellos asociados, motivados por las condiciones de trabajo que pueden dar lugar a accidentes, resulta inevitable su aplicación sin el conocimiento y aporte de la seguridad industrial, ya que de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 9.1 de la Ley de Industria<sup>4</sup>, la seguridad industrial *«tiene por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o medio ambiente, derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales»*. Indicando en los siguientes puntos del mismo artículo:

*«2. Las actividades de prevención y de protección tendrán como finalidad limitar las causas que originen los riesgos, así como establecer los controles que permitan detectar o contribuir a evitar aquellas circunstancias que pudieran dar lugar a la aparición de riesgos y mitigar las consecuencias de posibles accidentes.*

*3. Tendrán la consideración de riesgos relacionadas con la seguridad industrial los que puedan producir lesiones o daños a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, y en particular los incendios, explosiones y otros hechos susceptibles de producir quemaduras, intoxicaciones, envenenamientos o asfixia, electrocución, riesgos de contaminación producida por instalaciones industriales, perturbaciones electromagnéticas o acústicas y radiación, así como cualquier otro que pudiera preverse en la normativa internacional aplicable sobre seguridad»*.

Para concluir en el último punto del citado artículo se indica que *«las actividades relacionadas con la seguridad e higiene en el trabajo se regirán por lo dispuesto en su normativa específica»*. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo, entonces vigente, y en la actualidad la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y sus normas de desarrollo.

Por otra parte, la higiene del trabajo o higiene industrial definida por la American Industrial Hygiene Association (AIHA) como la *«ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación*

---

<sup>4</sup> Ley 21/1992, de 16 de junio, de Industria (BOE de 23/07/92).

*y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de una comunidad»,* siendo también definida como la *«técnica no médica de prevención de las enfermedades profesionales, que actúa sobre el ambiente y las condiciones de trabajo»*, basa su actuación igualmente sobre la aplicación de los conocimientos de ingeniería a la mejora de las condiciones medioambientales del trabajo.

Siendo precisamente, de este carácter técnico y prevencionista, de donde procede su tradicional relación con la seguridad del trabajo, ya que ambas disciplinas utilizan la misma metodología de actuación, basada en: el «reconocimiento», la «evaluación» y el «control» de los factores ambientales del trabajo. Funciones que pasan necesariamente por el estudio de los procesos de fabricación y por la adopción de las soluciones técnicas para reducir o eliminar los factores o condiciones de trabajo que puedan afectar la salud del trabajador.

Por último se incluyen las definiciones dadas para estas materias por la derogada norma UNE 81800-83 «Prevención de los riesgos derivados del Trabajo. Definiciones» y lo establecido en la Ley General de la Seguridad Social, en la que se señala el objeto de las normas y medidas de la seguridad e higiene.

Seguridad del Trabajo: conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección frente a los accidentes.

Higiene del Trabajo: conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención frente a las enfermedades del trabajo.

Estableciendo la citada Ley que, *«la higiene y seguridad del trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias de tutela o de cualquier otra índole que tenga por objeto:*

- a) Eliminar o reducir los riesgos de los distintos centros y puestos de trabajo.*
- b) Estimular y desarrollar en las personas comprendidas en el campo de aplicación de la Ley una aptitud positiva y constructiva respecto a la prevención de los accidentes y enfermedades profesionales que puedan derivarse de su actividad profesional.*
- c) Lograr, individual y colectivamente, un óptimo estado sanitario»<sup>5</sup>.*

Por último, la ergonomía, cuyo origen en el campo laboral se remonta al año 1949, donde Murrell (en Inglaterra) crea la sociedad científica del trabajo denominada Ergonomics Research Society, proponiendo el término «ergonomics» para expresar los estudios relativos a la interacción hombre-ambiente de trabajo. La cual daría lugar unos años más tarde a la constitución en 1957, en Estados Unidos, de la Sociedad de Factores Humanos y a la Asociación Internacional de Ergonomía, fundada en 1961 o a la celebración del I Congreso Internacional de Ergonomía, celebrado en Estrasburgo en 1970 en el que estableció que *«el objeto de la ergonomía es elaborar, con el concurso de las diversas disciplinas que la componen un cuerpo de conocimientos que, con un perspectiva de aplicación, debe desembocar en una mejor adaptación al hombre de los medios tecnológicos de producción y de los entornos de trabajo»*.

Pasando por diferentes definiciones dadas por Favergé, Cazamian, De Montmollin, etc. llegamos a la definición más aceptada, la adoptada por la Asociación Internacional de

---

<sup>5</sup> Artículo 26 del Decreto 907/1966, de 21 de abril, aprobado el texto articulado primero de la Ley 193/1963, de 28 de diciembre, sobre Bases de la Seguridad Social (BOE de 22/04/1966).



Ergonomía, en el año 2000, que define la ergonomía (o Human Factors) como la «disciplina científica que se ocupa de la comprensión fundamental de las interacciones entre los seres humanos y el resto de los componentes del sistema. Es la profesión que aplica los principios teóricos, datos y métodos para optimizar el bienestar de las personas y el rendimiento global del sistema. Estableciendo que los ergónomos contribuyen a la planificación, concepción y evaluación de las tareas, trabajos, productos, organización, entornos y sistemas, para hacerlos compatibles con las necesidades, capacidades y limitaciones de las personas». Deduciendo de las definiciones dadas que la ergonomía es una ciencia o una ingeniería de los factores humanos, de carácter multidisciplinar, centrada en los sistemas persona-máquina, cuyo objetivo consiste en la adaptación del ambiente o de las condiciones de trabajo a la persona con el fin de conseguir la mejor armonía posible entre las condiciones de confort y la eficacia productiva.

De todo lo hasta ahora expuesto se concibe a la seguridad y la higiene del trabajo como las «técnicas no médicas» de actuación sobre los riesgos específicos derivados del trabajo y cuyo objetivo se centra en la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, a las que habría que unir la ergonomía que, en su aspecto más técnico comprende el diseño y la mejora de las condiciones de trabajo (locales, equipos, herramientas, condiciones ambientales - ruido, vibraciones, condiciones termohigrométricas, control de agentes contaminantes, etc. - y puestos de trabajo, cuyo objetivo se centra en la prevención de la fatiga. Sin que ello quiera decir que en la aplicación de las citadas técnicas preventivas no se precise del aporte de otras técnicas preventivas que, como la medicina del trabajo, la psicología, las técnicas educativas, la política social u otras, permitan abordar el estudio de determinadas situaciones de riesgo canalizando los problemas detectados hacia los profesionales especialistas en cada tema.

Como resumen de las argumentaciones expuestas se deduce que es precisamente su contenido técnico lo que actualmente diferencia y caracteriza a la seguridad en el trabajo, a la higiene industrial o del trabajo y a la ergonomía, como especialidades autónomas, por lo que sus funciones sólo se pueden concebir a partir de la utilización de los conocimientos y las técnicas básicas de la ingeniería. Resultando imprescindible para poder desempeñar la función de técnico de prevención o de ingeniero de condiciones de trabajo (como es denominado en algunas empresas) poseer conocimientos de los procesos tecnológicos, ya que sólo a partir de éstos se podrá llegar a analizar los riesgos inherentes a cada una de las etapas del proceso y estudiar las medidas preventivas más adecuadas a adoptar en cada caso, procurando su inclusión desde la fase más temprana del proceso, es decir en la fase de proyecto y diseño.

Con esta finalidad el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo elaboró el «Plan de Estudios del Técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo» el cual, a partir de conocimientos técnicos universitarios, daría lugar al Diploma correspondiente tras la superación de los cursos que figuraban en el citado plan, y que, posteriormente, fueron sustituidos por cursos para formación y actualización de Expertos en diferentes temas y niveles de formación.

## I.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

### I.3.1. Antecedentes

El concepto de Seguridad e Higiene en el Trabajo no es un concepto fijo, sino que por el contrario, ha sido objeto de numerosas definiciones que, con el tiempo, han ido evolucionando de la misma forma que se han producido cambios en las condiciones y circunstancias en que el trabajo se desarrollaba. En este sentido, los progresos tecnológicos, las condiciones sociales, políticas, económicas, etc., al influir de forma considerable en su concepción han definido el objetivo de la Seguridad e Higiene en cada país y en cada momento determinado.

*Así, «durante mucho tiempo, el único objetivo de la protección de los trabajadores en caso de accidente o enfermedad profesional, consistió en la reparación del daño causado y de aquí parte precisamente, la relación histórica con otra disciplina prevencionista, la Medicina del Trabajo, en la que la Seguridad tuvo su origen, al señalar aquélla, la necesidad de ésta como ideal de prevención primaria de los accidentes de trabajo»<sup>6</sup>.*

*Posteriormente, «sin olvidar la reparación del daño, se pasó de la Medicina a la Seguridad, es decir, a ocuparse de evitar el siniestro, lo que hoy en día se ha perfeccionado con la prevención del riesgo laboral. No se trata por consiguiente ya de evitar el siniestro y reparar sus consecuencias en lo posible, sino de que no se den, o se reduzcan al mínimo posible, las causas que puedan dar lugar a los siniestros»<sup>7</sup>.*

Sin remontarnos a antecedentes prehistóricos remotos acerca de la concepción de la Seguridad e Higiene del Trabajo, existen antecedentes históricos más recientes que confirman cómo desde la aparición del hombre y su relación con el trabajo, aquél, ha sentido la necesidad de defender su salud amenazada por el riesgo de las actividades que realizaba.

No resulta difícil, encontrar citas bibliográficas que hagan referencia a esta temática. Los efectos producidos por el plomo en mineros y metalúrgicos o la protección de los trabajadores contra el ambiente pulvígeno, ya fueron citados por Hipócrates y Plinio, en los siglos II a.C. y I respectivamente. Estas primeras citas históricas haciendo referencia expresa a enfermedades profesionales y a sus técnicas de prevención, la Higiene del Trabajo, como disciplina técnica, y la Medicina del Trabajo, como disciplina médica, marcaron en cierto sentido el comienzo de toda una temática, que con el tiempo habría de pasar por múltiples acepciones hasta llegar a nuestros días.

En este breve recorrido histórico, pasamos al siglo XVI donde existen textos de Georgius Agrícola y Filippus Paracelsus que describen en sus obras enfermedades profesionales y sistemas de protección, y posteriormente al siglo XVIII, donde Ramazzini publicó su famoso tratado sobre enfermedades de los artesanos de un elevado número de profesiones de la época y las condiciones higiénicas recomendables (ventilación, temperatura, prendas de protección, etc.), que le valió el ser considerado como el padre de la Medicina del Trabajo.

A pesar de estas citas bibliográficas el verdadero concepto de Seguridad e Higiene del Trabajo puede decirse que no nace hasta la Revolución Industrial, iniciada en 1744 en Inglaterra con la invención por Jaime Watt de la máquina de vapor que dio origen al

<sup>6</sup> Baselga Montes y otros (1984): Seguridad en el Trabajo. INSHT.

<sup>7</sup> Gimeno Fernández, J. A. (1983): «Perspectivas y tendencias en la Seguridad del Trabajo». *Salud y Trabajo* nº 39.

nacimiento de las grandes industrias y fábricas que vieron aumentar considerablemente el número de accidentes, sin que progresasen en igual medida las técnicas para evitarlos.

La situación debió ser tan caótica en aquella época, necesitada de gran demanda de mano de obra por la aparición de notables inventos, como la lanzadera volante, las hiladoras, el telar, etc., en la industria textil, por citar un ejemplo que, si bien vino a satisfacer la infancia menesterosa, según un escritor en 1795, estos niños trabajan, «ignorados, desamparados y olvidados», en condiciones insalubres, 14 o 15 horas diarias, y según Engels, en 1844, al describir la situación de la ciudad de Manchester donde las máquinas aumentaban sin cesar su potencia y velocidad, creando cada vez mayores peligros, «había tantos lisiados, que parecía un ejército que regresaba de la guerra».

Esta misma situación fue descrita por Heinrich: «la población de Manchester creció hasta doscientos mil habitantes, sin que la ciudad tuviese parques ni terrenos de esparcimiento. No existían sistemas de distribución de agua y los trabajadores se veían obligados, después de su jornada de trabajo, a cubrir grandes distancias para conseguir agua... No había escuelas... El cretinismo y las deformaciones corporales eran corrientes. El índice de mortalidad se multiplicó», y al referirse al trabajo de las minas se las consideraba «convertidas con demasiada frecuencia en trampas mortales».

En esta época de euforia de la revolución industrial, como no podía ser de otra manera, el hombre era considerado como el único culpable del accidente, recayendo la responsabilidad en el patrono sólo cuando existiese negligencia absoluta y probada.

Hasta el siglo XIX no comenzaron a tomarse medidas eficaces como el establecimiento de inspecciones en fábricas, que comenzó en Inglaterra con la Ley de Fábricas y se extiende a otros países y el nacimiento de asociaciones en diferentes países con la finalidad de prevenir los accidentes en las fábricas.

Sin embargo no es hasta principios del siguiente siglo cuando el concepto de Seguridad e Higiene comienza a conseguir importancia, especialmente motivado por la creación de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), en 1918, con su Servicio de Seguridad y Prevención de Accidentes, en 1921 y la gran aportación que supuso la denominada Escuela Americana de Seguridad del Trabajo con sus grandes representantes Heinrich, Simonds, Grimaldi, Bird, etc. autores de toda una filosofía de la seguridad, que ha constituido la base de la actual concepción de esta materia.

### **1.3.2. Concepción actual**

Actualmente la seguridad e higiene del trabajo se concibe como una «seguridad integrada» en los proyectos o en el diseño de obras, instalaciones, maquinarias, equipos o procesos, ya que las medidas de prevención adoptadas en dichas fases, además de ser menos costosas, resultan más eficaces que las efectuadas en los procesos de producción ya en funcionamiento.

Así pues, en las instalaciones industriales, es preciso llegar a conseguir que en el proyecto correspondiente se incluyan los sistemas y medios adecuados para que en su día se realicen los trabajos de instalación, conservación, reparación y traslado en las mejores condiciones de seguridad.

En este sentido se ha pronunciado en numerosas ocasiones la OIT y muy especialmente a través del Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio

Ambiente de Trabajo (PIACT) cuyos principios básicos de actuación y acciones propuestas se incluyen en el punto I.4.1.1.

En España, siguiendo las recomendaciones de la OIT, se introdujo en la legislación española (Real Decreto 555/1986 de 21 de febrero, por el que se implanta la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en los proyectos de edificación y obras públicas) el moderno concepto de «seguridad integrada», estableciendo la obligatoriedad de incluir en los proyectos un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En el preámbulo del citado Real Decreto, el cual en cierta manera inspiró el contenido de la Directiva 92/57/CEE, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras temporales y móviles, se argumenta que *«el tema de los accidentes aconseja un tratamiento integral que dote de contenido el derecho reconocido en el Estatuto de los Trabajadores que reconoce a éstos una adecuada política de seguridad e higiene. Dicha actuación preventiva solo puede efectuarse con eficacia mediante la planificación, puesta en práctica, seguimiento y control de medidas de seguridad e higiene integradas en las distintas fases del proceso productivo, así como de su mantenimiento y reparación, lo que debe lograrse a partir de la inclusión de estas materias, adecuadamente estudiadas y desarrolladas en el propio proyecto de obra»*.

En el citado Real Decreto se desarrollaba ampliamente este nuevo concepto contemplando los documentos mínimos que debería contener el estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo y estableciendo, además, que los Colegios Profesionales no podrían otorgarse los preceptivos visados, ni adjudicarse ningún tipo de obra de las comprendidas en el Decreto por la Administración Pública a los proyectos que no incluyesen el correspondiente estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo. El cual debía constar de los siguientes documentos:

Memoria descriptiva de los procedimientos y equipos técnicos a utilizar con relación de los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que puedan producirse con especificación de las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a evitarlas.

Pliego de Condiciones en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, el empleo, y conservación de maquinaria, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas contenidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Mediciones de todos los elementos de seguridad e higiene en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados, y

Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previos para la aplicación y ejecución del estudio de Seguridad e Higiene, tanto en lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos.

Posteriormente el Real Decreto 555/1986 sería derogado y sustituido por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción<sup>8</sup> en el que, además de mantenerse la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud en similares términos que el derogado, se introduce la

---

<sup>8</sup> BOE de 25/10/1997.

obligación por parte del promotor de la obra de realizar un estudio básico de seguridad y salud para todos aquellos supuestos a los que no alcanza la obligación de realizar el anteriormente detallado estudio de seguridad y salud.

En la actualidad la nueva concepción de la prevención de riesgos laborales en España tiene su origen en la Directiva 89/391/CEE, relativa a la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores, denominada Directiva Marco, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. Constituyendo la base de partida de toda la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo la cual deberá estar inspirada en los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los que no puedan evitarse.
- Una vez evaluados combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo al hombre (ergonomía) actuando sobre la concepción, sobre la organización y sobre los métodos de trabajo y de producción.
- Cumplir estos objetivos teniendo en cuenta el estado y evolución de la técnica.
- En general sustituir lo que es peligroso por algo que no lo sea o que lo sea menos.
- La prevención debe integrarse en un conjunto coherente que cubra la producción, la organización, las condiciones de trabajo y el diálogo social.
- Adoptar las medidas de protección colectiva con carácter prioritario y recurrir a las protecciones individuales sólo si la situación hace imposible cualquier otra alternativa.

Por último señalar que como consecuencia de la promulgación de numerosas Directivas Europeas, especialmente desde la entrada en vigor del Acta Única Europea (AUE), de 1986, en la que la Seguridad y la Salud en el Trabajo pasaron a constituir tema prioritario motivado por las nuevas disposiciones relativas a Política Social y al Mercado Interior derivadas de la aplicación de los artículos 118 A y 100 A del Tratado de la CEE, se ha producido un importante cambio en la legislación española en esta materia motivado por la transposición de numerosas Directivas.

La aprobación de la Ley 31/1995, unido a las reglamentaciones que de ella se derivan, han supuesto un importante cambio legislativo y consecuentemente en la forma de abordar por las empresas los problemas relativos a la prevención de riesgos laborales.

Por su importancia, el contenido de la citada Ley se aborda ampliamente en el siguiente tema, con independencia de su referencia obligada en temas posteriores.

#### **I.4. ORGANISMOS E INSTITUCIONES INTERNACIONALES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO**

La colaboración internacional en la lucha contra las consecuencias derivadas del trabajo tuvo su origen en 1889 en el Congreso Internacional de Accidentes de Trabajo celebrado en París con ocasión de su Exposición Universal, en el que se propuso la creación de un organismo internacional permanente que reuniera la documentación relativa a la experiencia que en los distintos países se fuese elaborando en este tema.

En 1890 como consecuencia de la propuesta formulada por el citado Congreso, se creó un Comité Internacional permanente que comenzó su actividad con la elaboración de estadísticas internacionales de accidentes y a partir de aquí, se inicia un recorrido que ya no

habría de detenerse, tal era la preocupación por estos temas, hasta concluir con la creación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 1919.

- 1891: Se celebra en Berna el II Congreso Internacional de Accidentes de Trabajo.
- 1894, 1897, 1900: Se celebran en Milán, Bruselas y París conferencias sobre accidentes de trabajo.
- 1898: Se funda la Asociación Internacional para la Protección Legal de los Trabajadores.
- 1918: Por el Tratado de Versalles, que puso fin a la primera guerra mundial, en su parte XIII, al considerar que «la falta de adopción de una reglamentación de trabajo verdaderamente humana por cualquiera de las naciones impediría los esfuerzos de las demás deseosa de mejorar la suerte de los trabajadores en sus propios países», se creó la Organización Internacional del Trabajo, con el fin de mejorar las condiciones del trabajo y en especial «*la protección de los trabajadores contra las enfermedades generales o profesionales y los accidentes que resulten del trabajo*».

En el mismo Tratado se consideró de especial importancia y urgente que cada estado debería organizar un servicio de inspección con el fin de asegurar la aplicación de las leyes y reglamentos para la protección de los trabajadores.

#### I.4.1. Organización internacional del trabajo

Es en 1946 cuando, desaparecida la Sociedad de Naciones y creada las Naciones Unidas, la OIT alcanza su autonomía, aunque manteniendo sus relaciones con el nuevo organismo creado.

La Organización Internacional del Trabajo, para el desempeño de sus funciones cuenta con los siguientes organismos permanentes:

- Consejo de Administración.
- Oficina Internacional del Trabajo.
- Conferencia Internacional del Trabajo.

**Consejo de Administración:** Es un organismo tripartito compuesto por miembros de los gobiernos, trabajadores y empresarios cuya misión es la de:

- Fijar la orden del día de la Conferencia Internacional del Trabajo.
- Ejercer el control de las actividades de la Oficina Internacional del Trabajo y las distintas comisiones adscritas a ella.

**Conferencia Internacional del Trabajo:** Está compuesta por delegaciones nacionales integradas por representantes de los gobiernos y de las organizaciones más representativas de los trabajadores y empresarios de cada país.

Entre sus funciones destacan las de:

- Discutir y adoptar Convenios y Recomendaciones, muchos de los cuales están relacionados con cuestiones de seguridad e higiene en el trabajo.
- Adoptar resoluciones que requieran la adopción de medidas nacionales o internacionales en materia de prevención de accidentes.

A los estados miembros se les exige someter los Convenios adoptados por la Conferencia a las autoridades u órganos competentes para su certificación y al examen y estudio de las recomendaciones elaboradas por la Conferencia a fin de decidir sobre la aceptabilidad o no de su contenido.

**Oficina Internacional del Trabajo:** Es el órgano permanente de la OIT que, en el campo de la seguridad e higiene en el trabajo, realiza las funciones de:

- Preparación y revisión de normas internacionales (convenios, recomendaciones, códigos, etc.).
- Recopilación de estudios técnicos.
- Ayuda directa a los gobiernos, suministrando expertos, programando becas, facilitando equipos, elaborando reglamentos, proporcionando información, etc.
- Ayuda a las organizaciones nacionales de seguridad, centros de investigación, asociaciones empresariales, sindicatos, etc., de los diferentes países.
- Dirección de un centro internacional de información sobre seguridad e higiene del trabajo.

**Funciones:** Hasta 1923 no intervino la OIT en el terreno de la seguridad, cuando la I Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo formuló su primera recomendación sobre las tasas de accidentes y la clasificación de los mismos.

Las funciones de la OIT consisten en la elaboración de Convenios y Recomendaciones con las que condicionar la política de los Estados que, si bien no dispone de fuerza coactiva directa, indirectamente dispone de medios de persuasión para conseguir su respeto y adopción por los distintos Estados miembros.

**Convenios:** Son acuerdos emanados de la Conferencia Internacional, con el fin de establecer normas de carácter legal una vez ratificados por los Estados (Convenio 155 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo; Convenio 119 sobre protección de máquinas; Convenio 160 sobre estadísticas del trabajo, etc.).

Su ratificación crea las siguientes obligaciones a los Estados que lo ratifican:

- Para con la OIT, tiene la obligación de elaborar una memoria anual en la que se especifiquen las medidas adoptadas para la ejecución del Convenio suscrito.
- Para con los Estados miembros que hayan ratificado el Convenio, la posibilidad de presentar denuncias de su cumplimiento ante la OIT por la falta de adopción de medidas adecuadas.
- Para con las organizaciones profesionales de empresarios y trabajadores, la posibilidad de presentar denuncias ante la OIT por la falta de medidas adoptadas por alguno de sus miembros.

#### **I.4.1.1. Programa internacional para el mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo**

La comisión del Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (PIACT) fue constituida por la Conferencia Internacional del Trabajo de

la OIT, en junio de 1984 y está integrada por 105 miembros representantes de los estados miembros, trabajadores y empresarios.

Esta Comisión, constituida en 1976, se ocupa de las cuestiones que forman parte del núcleo del mandato de la citada institución, en cumplimiento de la solicitud hecha por la Conferencia Internacional del Trabajo para dotar a este Organismo de un nuevo instrumento capaz de fortalecer su capacidad de cumplir con su misión, teniendo en cuenta la realidad contemporánea. Centrando su actuación en el mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, misión principal y permanente de la Organización Internacional del Trabajo basando su actuación en tres campos técnicos principales:

- La seguridad y la higiene en el trabajo.
- La duración y el ordenamiento del tiempo de trabajo.
- La organización y el contenido del trabajo.

De acuerdo con los citados campos de actuación, la acción del PIACT en el campo de las condiciones y medio ambiente de trabajo se resume en los siguientes Principios Básicos:

1. El mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo constituye el elemento esencial en la promoción de la justicia social.
2. Para conseguir estos objetivos son fundamentales los siguientes principios:
  - a) El trabajo debería realizarse en un medio ambiente seguro y salubre.
  - b) Las condiciones de trabajo deberían ser compatibles con el bienestar y la dignidad humana de los trabajadores.
  - c) El trabajo debería ofrecer al trabajador posibilidades reales de realizarse, de desarrollar su personalidad y de servir a la sociedad
3. Deberían tomarse en consideración las posibilidades económicas al adoptar medidas específicas con miras a mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo.
4. La tecnología desempeña un papel vital en el desarrollo económico en todo el mundo, por lo que debería aprovecharse la tecnología en el mayor grado posible para mejorar las condiciones del trabajo y el contenido de las tareas. En la elección de tecnologías y su transferencia internacional debería tomarse en consideración los riesgos potenciales que pueden acarrear y la necesidad de adaptación a las condiciones locales.
5. El robustecimiento del tripartismo es fundamental para la eficacia de la acción de mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo.
6. El mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo deberá considerarse como un problema global en el que están interrelacionados los diferentes factores que influyen en el bienestar físico y mental del trabajador. Por lo que es necesario un enfoque global y multidisciplinario.

**Acciones nacionales propuestas en el PIACT:** Entre las acciones propuestas en el PIACT para la política nacional en este tema de los estados miembros destacan las que hacen referencia a las medidas encaminadas a la mejora progresiva de las condiciones y medio ambiente de trabajo relativas a:

- a) La mejora del diseño, uso y mantenimiento de los lugares de trabajo, máquinas y equipos.



- b) La identificación de los riesgos para su control y posible eliminación. De forma que las medidas y dispositivos de seguridad formen parte integral del proceso.
- c) La fatiga y la tensión debida al trabajo.
- d) El ambiente físico del trabajo y las molestias de origen físico, químico y biológicos, como el ruido, las vibraciones, la contaminación atmosférica, las radiaciones, el calor, la humedad y la iluminación.
- e) La adaptación de las tareas y los lugares de trabajo a las características y capacidades de los trabajadores mediante la ergonomía y el mejoramiento de la organización del trabajo.
- f) La duración y el ordenamiento del tiempo de trabajo.
- g) La motivación y satisfacción de los trabajadores y el pleno uso de sus capacidades.
- h) La fabricación y uso de sustancias peligrosas

Proponiendo además otras acciones, que hacen referencia a:

- Necesidad de leyes y reglamentos apropiados y de medios adecuados para garantizar su cumplimiento (inspectores de trabajo).
- Utilización de la negociación colectiva como medio importante de mejora de las condiciones de trabajo.
- Necesidad de tener en cuenta las diversas tecnologías para mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo.
- Intensificar las acciones de formación a todos los niveles como medio de mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo (formación de inspectores de trabajo y especialistas en seguridad e higiene del trabajo en la que habrá de tenerse en cuenta la complejidad de los procesos de trabajo).
- Necesidad de crear o reforzar los institutos y laboratorios de seguridad e higiene y demás instituciones relacionadas con la formación y apoyo técnico a la investigación en materia de condiciones y medio ambiente de trabajo (riesgos inherentes a las NT, incluyendo las sustancias químicas).

#### **I.4.2. Asociación Internacional de la Seguridad Social**

La Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS)<sup>9</sup>, creada en 1927 en el seno de la OIT, tiene como finalidad el de constituir un foro de debate entre todas las instituciones de la seguridad social del mundo para el desarrollo de la protección social de los trabajadores.

La actividad técnica de la AISS, financiada y organizada por la OIT, es llevada a cabo por Comités Permanentes; uno de ellos es el de Prevención de Riesgos Laborales. Habiendo dirigido en las últimas décadas sus actividades hacia la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causadas por el considerable cambio de las modernas sociedades industrializadas. Con este motivo ha desarrollado el concepto de prevención de la AISS «seguridad para todos», como vía privilegiada de la política social, que trata de utilizar la experiencia conseguida en prevención de riesgos de accidentes en todo el mundo del trabajo.

---

<sup>9</sup> OIT (1996). "Introducción al estudio del trabajo". Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra.

### **I.4.3. Organización Mundial de la Salud**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), encargado de gestionar las políticas de prevención, promoción y intervención de la salud a nivel mundial. Su creación tuvo lugar en París en 1851, como primera conferencia internacional sanitaria, teniendo lugar su primera reunión en Ginebra en 1948.

En la actualidad está gobernada por la Asamblea Mundial de la Salud, integrada por los representantes de sus 193 Estados miembros.

### **I.4.4. Otros organismos internacionales competentes**

ANSI (American National Standards Institute): Organización de normalización de los Estados Unidos. Acredita a organizaciones que realizan certificaciones de productos, servicios, procesos y sistemas o de personal de acuerdo con los requisitos definidos en normas internacionales

ASSE (American Society of Safety Engineers): Fundada en 1911, tiene entre sus objetivos la promoción de acciones para la seguridad de los trabajadores, la formación e información sobre seguridad industrial y la formación de los profesionales.

CONSEJO NACIONAL DE SEGURIDAD (National Safety Council): Organización de los Estados Unidos independiente, sin fines de lucro, cuyo propósito es la reducción del número y severidad de todos los tipos de accidentes mediante la recolección y distribución de información sobre las causas de los mismos

CIAS (Consejo Interamericano de Seguridad): Organización educativa de Estados Unidos, sin fines de lucro, dedicada a la prevención de accidentes y control de pérdidas en Latinoamérica, España y Portugal. Sus servicios son: publicaciones mensuales, consultas, servicios estadísticos, asesoramiento, publicación de material educativo, etcétera.

DEPARTMENT OF LABOR: Organización del gobierno de Estados Unidos que se encarga de promover y desarrollar el bienestar de los trabajadores para mejorar sus condiciones de trabajo y sus oportunidades para un empleo remunerativo.

FACTORY MUTUAL SYSTEM: Asociación de compañías aseguradoras contra incendios que aseguran las grandes propiedades industriales y comerciales en Estados Unidos y Canadá.

NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health): Fundado en 1970, forma parte del centro de control y prevención de enfermedades de los Estados Unidos. Su misión consiste en hacer recomendaciones para la seguridad y la salud en el trabajo.

NFPA (National Fire Protection Association): Organización de los Estados Unidos a la que se suscriben centros de servicio contra incendios, comercios e industrias. Sirve como banco de información y es generadora de normas técnicas sobre prevención y combate de incendios.

OSHA (Occupational Safety and Health Administration): Organismo del gobierno de los Estados Unidos encargado de desarrollar y promulgar normas de prevención de accidentes y salud ocupacional, conduce investigaciones y realiza inspecciones para determinar el grado de cumplimiento de las normas. Propone sanciones en caso de incumplimiento.

## **I.5. LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO EN LA UNIÓN EUROPEA**

Las grandes etapas de la seguridad y salud en el trabajo en Europa se pueden sintetizar en las siguientes fechas:

- 1951: Comunidad Europea del Carbón y del Acero
- 1957: Comunidad Económica Europea y Comunidad Europea de Energía Atómica. Tratado de Roma  
Órgano permanente para la seguridad y la salubridad en las minas de hulla y otras industrias extractivas
- 1965: Fusión de los organismos anteriores en la Comunidad Europea
- 1974: Comité consultivo para la seguridad, la higiene y la protección de la salud en el lugar de trabajo
- 1978: Primer programa de acción
- 1984: Segundo programa de acción
- 1987: Acta Única Europea
- 1988: Tercer programa de acción
- 1989: Directiva marco  
Carta social  
Programa de acción para la aplicación de la Carta comunitaria de los derechos sociales fundamentales de los trabajadores
- 1992: Año Europeo de la seguridad, la higiene y la salud en el lugar de trabajo
- 1993: Unión Europea. Tratado de Maastricht
- 1994: Marco general de acción de la Comisión de las Comunidades Europeas en materia de seguridad, higiene y protección de la salud (1994-2000)  
Creación de la Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo
- 2002: Estrategia Comunitaria 2002-2006
- 2007: Estrategia Comunitaria 2007-2012

Con la aprobación del Acta Única Europea (AUE) de 1986<sup>10</sup>, además de modificar y completar los Tratado de la CECA, CEE y EURATOM, se dio un importante impulso hacia la Unión Europea al incluir una serie de objetivos concretos entre los que destacan los relativos a política social y al mercado interior.

En materia de política social, el artículo 118 A del Tratado CEE estableció que los Estados miembros procurarán promover la mejora del medio de trabajo para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores, fijándose como objetivos la armonización. Para ello la Comunidad debía adoptar mediante Directivas las disposiciones mínimas que habrían de aplicarse en los Estados miembros definiendo las medidas básicas de seguridad y salud que deben aplicarse a nivel de empresa en cualquier país comunitario.

Por otra parte, el artículo 100 A del Tratado CEE vino a establecer, con vistas a la entrada en vigor del Mercado Único y a fin de garantizar la libre circulación de los productos con la suficiente garantía de seguridad de los mismos, la armonización de las disposiciones de los

---

<sup>10</sup> Con entrada en vigor el 1 de Julio de 1987.

Estados miembros en esta materia. Lo que supone la elaboración de un conjunto de Directivas que definan los requisitos esenciales de seguridad, cuyo cumplimiento sea necesario y suficiente para la libre comercialización de un producto en cualquier país comunitario.

El denominado «acervo comunitario», constituido tanto por el Derecho Comunitario Primario, formado por los Tratados y sus modificaciones, como por el Derecho Derivado, comprende el conjunto de actos jurídicos emanados de las instituciones comunitarias de acuerdo con lo establecido en los Tratados. Entre éstos se encuentran por su importancia las Directivas.

*Directivas:* sus destinatarios son los Estados miembros, obligados en cuanto al resultado a conseguir pero con libertad en la elección de la forma y de los medios para su incorporación a los respectivos derechos nacionales internos, denominada transposición.

Otras normas comunitarias están constituidas por los Reglamentos, las Decisiones, las Resoluciones, las Recomendaciones, los Dictámenes y los Convenios.

*Reglamentos:* son de aplicación directa a los países miembros, y con carácter general y obligatorio. No necesitan procedimiento interno de adaptación a las legislaciones estatales, pues son vinculantes.

*Decisiones:* son obligatorias en todas sus partes para todos sus destinatarios, que pueden ser solamente algunos de los Estados miembros, y sólo en el ámbito territorial o sectorial a que se refieran.

*Resoluciones:* no tienen carácter obligatorio. Los Estados pueden seguir las orientaciones que establecen, pero no son vinculantes.

*Recomendaciones:* tampoco son vinculantes, ya que contienen únicamente líneas generales de actuación.

*Dictámenes:* nunca tienen carácter de norma legal obligatoria.

*Convenios:* pueden suscribirse por los Estados miembros entre sí o con otras instituciones como la OIT o el Consejo de Europa, sobre temas concretos o principios generales de actuación.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, toda la temática que atañe a la seguridad y la salud en el trabajo en la Unión Europea (UE) está cubierta mediante Directivas que, posteriormente, han de ser transpuestas por los Estados miembros. Agrupándose estas en:

- a) Directivas que atañen a la seguridad de los productos comercializados (Base Jurídica Artículo 100 A del Tratado de la CEE).
- b) Directivas que atañen a la seguridad y salud en el trabajo (Base Jurídica Artículo 118 A del Tratado de la CEE).

### 1.5.1. Organismos competentes a nivel europeo

Otros organismos europeos con competencias en materia de seguridad y salud en el trabajo son los siguientes:

- Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA), creada por el Tratado de París en 1951.
- Comunidad Económica Europea (CEE), creada por el Tratado de Roma en 1957.
- Comunidad Europea de Energía Atómica (CEEA) o Euratom, creada por el Tratado de Roma en 1957.

Por el Tratado de Bruselas, de 8 de abril de 1965, se logra la fusión de los citados organismos en la Comunidad Europea.

Las funciones realizadas por las Comunidades Europeas en materia de seguridad e higiene del trabajo las podemos resumir en:

*Dentro de la CECA:* Establece las normas para la prevención de riesgos profesionales para la salud en las minas de carbón, programa y difunde información a los organismos competentes y propone medidas para la elaboración de estadísticas y otras cuestiones relacionadas con los accidentes y sus consecuencias, a través de la Comisión de Higiene y Seguridad en las Minas, la Comisión de Higiene y Seguridad en la Industria del Acero y el Grupo de Trabajo sobre Servicios Médicos de Empresa en las industrias del acero y el carbón.

*Dentro de la CEEA:* elaboración de recomendaciones sobre la protección de radiaciones electromagnéticas y las técnicas de medición a través de los grupos de trabajo sobre estándares básicos y de expertos en dosimetría.

*Otros órganos:* Dentro del Comité Consultivo para la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, a través del programa elaborado por este organismo, que contiene las siguientes acciones:

- Elaboración de una metodología estadística común.
- Promoción e intercambio de conocimientos.
- Unificación de la terminología relativa a los límites de exposición para sustancias tóxicas.
- Acción prevencionista y de protección frente a sustancias cancerígenas y otras acciones específicas en el campo de la higiene del trabajo.
- Aplicación de los principios de prevención de accidentes y de ergonomía en determinados sectores.
- Análisis de disposiciones y normas de control de la eficacia de los dispositivos de seguridad y protección.
- Establecimiento de principios y criterios aplicables a los equipos de salvamento.
- Elaboración de modelos de formación e información para diferentes categorías profesionales de trabajadores.
- Intercambio de experiencias en el campo de la organización de la seguridad, higiene y medicina del trabajo.

**Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo:** Fue creada en 1994 como organismo técnico-administrativo descentralizado de la Comisión y se encuentra ubicada en España, en Vizcaya. Cuenta con un Consejo de Administración integrado por quince miembros en representación de los Estados miembros, quince representantes de los interlocutores sociales y tres representantes de la Comisión.

### **Entre sus funciones están las de:**

- Recogida y difusión de la información técnica, científica y económica para que los Estados miembros, otros organismos comunitarios y medios interesados puedan elaborar programas de acción y de investigación sobre seguridad y salud laboral.
- Fomento de la cooperación entre los Estados miembros mediante intercambios de experiencias.
- Organización de seminarios y conferencias.
- Asistencia técnica a la Comisión en orden a definir proyectos legislativos y acciones programadas, teniendo en cuenta las características de la pequeña y mediana empresa.
- Creación y coordinación de la RED (centros e instituciones que en cada Estado se dedican a la prevención de riesgos).

## **I.5.2. Directivas comunitarias**

### **I.5.2.1. Directivas de seguridad de los productos**

Toda esta normativa está dirigida fundamentalmente a los fabricantes, importadores o suministradores de los productos comercializados. Ya que todo producto, para su puesta en el mercado, debe cumplir con una serie de requisitos esenciales de seguridad impuestos por las Directivas que le sean de aplicación. Aprobándose como consecuencia de ello la Directiva 92/59/CEE, relativa a la seguridad general de los productos, posteriormente derogada y sustituida por la vigente Directiva 2001/95/CE, de 3 de diciembre.

De esta forma, las Directivas sobre seguridad de los productos pretenden evitar o minimizar los riesgos en su origen y en los casos en que no sean totalmente posibles, que el fabricante suministre al usuario la información precisa sobre los riesgos que entraña el uso de sus fabricados y las medidas preventivas que deberán adoptarse para su control.

Dada la dificultad para los fabricantes de garantizar el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad impuestos por las Directivas existentes, la Comunidad ha encargado al Comité Europeo de Normalización la elaboración de un conjunto de normas europeas (EN) «normas armonizadas», a las que los fabricantes podrán someter voluntariamente sus productos como garantía del cumplimiento de los requisitos esenciales impuestos por las Directivas que atañen a los productos que comercializan.

En el caso de productos muy peligrosos las Directivas pueden exigir además, la intervención de laboratorios acreditados oficialmente para valorar o aprobar el prototipo y/o controlar el proceso seguido por el fabricante.

Los productos que cumplan con los requisitos exigidos por las Directivas deberán identificarse con el empleo de la «marca CE», debiendo acompañar la correspondiente «declaración de conformidad».

Actualmente se han elaborado una serie de Directivas sobre seguridad del producto (máquinas, equipos de protección individual, etc.).

### 1.5.2.2. Directivas de seguridad y salud en el trabajo

Como hemos indicado la política comunitaria relativa a la seguridad y la salud de los trabajadores se basa en el artículo 118 A del Tratado CEE adoptado por el Acta Única Europea, con el fin de armonizar las condiciones existentes en los Estados miembros, mediante la elaboración de un conjunto de Directivas que fijan las disposiciones mínimas que deben cumplirse en el ámbito de las empresas. Articulándose todas las directivas en base a la 89/391/CEE, de 12 de junio, «*relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo*» (conocida como Directiva Marco), que fue transpuesta a la legislación española mediante la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

A partir de esta Directiva se elaboraron otras Directivas Específicas en las que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en determinados ámbitos. Indicando, a continuación, los aspectos más destacables de cada una de ellas, y en el punto 1.6.2.2, la reglamentación española por la que se transponen.

Con la aprobación y entrada en vigor de las Directivas relativas a la seguridad y salud en el trabajo se puso fin a la diversidad de enfoques de los diversos Estados miembros, garantizando la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, al eliminar o limitar la exposición a los agentes físicos, químicos y biológicos y prevenir los riesgos a que pueden estar expuestos.

**Lugares de trabajo:** Directiva 89/654/CEE del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo (primera directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Establecer las disposiciones mínimas relativas al lugar de trabajo con el fin de mejorar el nivel de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores.

Ámbito de aplicación: El mismo que el de la Directiva Marco, a excepción de algunos medios de transporte, las obras temporales o móviles, las industrias extractivas, los buques de pesca y las empresas agrícolas.

Puntos principales: En los dos anexos se establecen disposiciones para los lugares de trabajo utilizados por primera vez y los ya utilizados previamente, siendo las primeras más específicas y estrictas. Las disposiciones tratan temas como la existencia de vías y salidas de urgencia libre, dispositivos adecuados de lucha contra incendios, vías de circulación seguras y locales de descanso, además de una temperatura adecuada de los locales y luz natural suficiente.

**Utilización de los equipos de trabajo:** Directiva 89/655/CEE del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Garantizar un nivel mayor de seguridad y de salud en la utilización de los equipos de trabajo.

Puntos principales: Al elegir los equipos de trabajo, el empresario deberá tener en cuenta las condiciones y las características específicas de trabajo y los riesgos existentes para los trabajadores a fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos. Cuando no sea posible utilizar equipos de trabajo que no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores, el empresario deberá reducir los riesgos al máximo.

El empresario facilitará a los trabajadores instrucciones y formación adecuada sobre el uso de los equipos de trabajo.

Los trabajos de mantenimiento o reparación de un equipo de trabajo que pueda presentar un riesgo específico sólo podrán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.

Modificación: Modificada por primera vez por la Directiva 95/63/CE, sobre maquinaria móvil y de elevación y por segunda vez, por la Directiva 2001/45/CE, sobre equipos para trabajos en altura.

**Utilización de equipos de protección individual:** Directiva 89/656/CEE del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (tercera directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Garantizar una mayor salud y seguridad de los trabajadores mediante el uso de equipos de protección individual.

Definición: Se entiende por equipo de protección individual cualquier equipo, incluido cualquier complemento o accesorio, destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.

Puntos principales: Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no puedan evitarse o no puedan limitarse por medios técnicos, métodos o procedimientos de organización del trabajador.

Los equipos de protección individual deberán respetar las disposiciones comunitarias sobre diseño y construcción.

Todo equipo de protección individual deberá ser adecuado a los riesgos de los que haya que protegerse sin suponer de por sí un riesgo adicional. Deberá responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, y adecuarse al portador.

Los equipos de protección individual deberán ser proporcionados gratuitamente por el empresario, quien asegurará su buen funcionamiento y su estado higiénico satisfactorio.

La formación y demostración para llevar equipos de protección individual dependerán igualmente del empresario.

Tipos de equipos de protección individual: Además de un esquema indicativo de los riesgos para los que deben utilizarse equipos de protección individual, en los anexos de la directiva figuran ejemplos de equipos de protección individual para la protección de la cabeza, del oído, de los ojos y la cara, de las vías respiratorias, de las manos y brazos, de pies y piernas, de la piel, etc. Por otro lado, se enumeran ejemplos de actividades y sectores de actividad que puedan requerir la utilización de dichos equipos, tales como obras de construcción, trabajos en andamio, instalaciones de altos hornos, obras de techado, trabajos con dispositivos de aire comprimido y soldadura.

Comunicación: Para la aplicación de la directiva, la Comisión publicó una comunicación relativa a la seguridad de los equipos de protección individual con el fin de facilitar su elección y su utilización.

**Manipulación manual de cargas:** Directiva 90/269/CEE del Consejo, de 29 de mayo de 1990, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y la salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores (cuarta directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Establecer unas disposiciones mínimas de seguridad y de la salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.

Definición: Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción, el transporte o desplazamiento, que entrañe riesgos en particular dorso lumbar, para los trabajadores.



Puntos principales: El empresario deberá evitar que sea necesaria la manipulación manual de cargas por los trabajadores. Para ello tomará las medidas de organización adecuadas o bien utilizará por ejemplo, equipos mecánicos. Cuando no pueda evitarse la manipulación, el empresario tendrá que intentar reducir el riesgo.

También es deber del empresario informar a los trabajadores sobre el peso de la carga que va a transportar y el centro de gravedad o el lado más pesado de un embalaje, así como sobre los riesgos que corre por una manipulación incorrecta.

Tipos de riesgo: En los anexos figuran elementos de referencia para evaluar si existe un riesgo general o individual para el trabajador. Por ejemplo, la manipulación manual de una carga podrá presentar un riesgo, en particular dorso lumbar, si es voluminosa o difícil de sujetar y la actividad podrá entrañar un riesgo si es demasiado frecuente o no permite un período suficiente de reposo fisiológico.

**Equipos que incluyen pantallas de visualización:** Directiva 90/270/CEE del Consejo, de 29 de mayo de 1990, referente a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajador con equipos que incluyen pantallas de visualización (quinta directiva específica con arreglo al apartado 1 de artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Proteger a los trabajadores contra los riesgos que implica el trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Definición: Los equipos con pantalla de visualización incluyen pantallas alfanuméricas o gráficas independientemente del método de representación visual utilizado; un puesto de trabajo es el conjunto que consta de un equipo con pantalla de visualización provisto, en su caso, de un teclado o de un dispositivo de entrada de datos y/o de un programa, accesorios opcionales, un teléfono, un módem, una silla, una mesa o superficie de trabajo en el entorno laboral inmediato.

Puntos principales: El empresario deberá realizar un análisis de los puestos de trabajo con el fin de evaluar las condiciones de seguridad y de salud para los trabajadores.

El empresario deberá organizar la actividad del trabajador de forma tal que el trabajo diario con pantalla se interrumpa periódicamente por medio de pausas o cambio de actividad.

Los trabajadores se beneficiarán de un reconocimiento adecuado de los ojos y de la vista antes de comenzar a trabajar con una pantalla de visualización, de forma periódica con posterioridad, y cuando aparezcan trastornos de la vista.

En el anexo se establecen disposiciones mínimas sobre los componentes del puesto de trabajo. Así pues, la imagen de la pantalla deberá ser estable, el teclado independiente de la pantalla para permitir que el trabajador adopte una postura cómoda, las radiaciones reducirse a niveles insignificantes, etc.

**Carcinógenos o Mutágenos:** Directiva 90/394/CEE del Consejo, de 28 de junio de 1990, relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos durante el trabajo (sexta directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Proteger la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición durante el trabajo a agentes carcinógenos.

Dar comunicación al programa de acción «Europa contra el Cáncer (1987-1992)» y apoyar los estudios europeos sobre los posibles riesgos carcinógenos de determinadas sustancias químicas.

Establecer disposiciones mínimas sobre carcinógenos, incluyendo unos valores límite.

**Ámbito de aplicación:** La directiva es aplicable a todas las actividades en las que los trabajadores están o puedan estar expuestos a agentes carcinógenos.

**Puntos principales:** En toda actividad que pueda suponer un riesgo de exposición a agentes carcinógenos, se determinará la índole, el grado y la duración de la exposición y el riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores, a fin de tomar las medidas de precaución adecuadas.

El empresario deberá reducir la utilización de los agentes carcinógenos sustituyéndolos por sustancias, preparados o procedimientos que no sean peligrosos o lo sean en menor grado (principio de sustitución). En caso de que la sustitución no sea posible, el empresario garantizará que la producción y la utilización del agente carcinógeno se lleven a cabo en un sistema cerrado. Si no es posible ninguna de las anteriores precauciones, el empresario se asegurará de que el nivel de exposición al agente carcinógeno se reduzca a un mínimo.

La Directiva, además, enumera una serie de medidas que deberá respetar el empresario cuando se utilice un carcinógeno.

En el anexo III se establecen unos valores límite sobre la base de la información disponible, incluidos datos científicos y técnicos.

**Modificación:** Modificada por primera vez por la Directiva 97/42/CE del Consejo, de 27 de junio de 1997, para su adecuación a las Directivas de agentes químicos y de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos y por segunda vez, por la Directiva 1999/38/CE, sobre agentes carcinógenos o mutágenos.

**Título:** Directiva 2004/37/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo. Codificación (refundición) de la Directiva 90/394/CEE, modificada por la Directiva 97/42/CE y 1999/38/CE, todas ellas derogadas por la actual única vigente.

**Agentes Biológicos:** Directiva 90/679/CEE del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (séptima directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

**Objeto:** Garantizar un mayor nivel de seguridad y de salud para los trabajadores expuestos a agentes biológicos en el trabajo.

**Definición:** Se entiende por agentes biológicos los microorganismos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

**Puntos principales:** Los agentes biológicos se clasifican en cuatro grupos de riesgo, según su diferente índice de riesgo de infección.

En toda actividad que pueda suponer un riesgo de exposición a agentes biológicos, se determinará la índole, el grado y la duración de la exposición de los trabajadores, para poder evaluar los riesgos que corren la seguridad o la salud de los trabajadores y poder determinar las medidas que proceda adoptar.

Teniendo en cuenta los conocimientos de que se disponga, los empresarios evitarán la utilización de agentes biológicos nocivos si la índole de la actividad lo permite, mediante sustitución por un agente biológico que, en sus condiciones de uso no sea peligroso o lo sea en menor grado para la salud de los trabajadores según proceda en cada caso.

Si la evaluación de esta actividad pusiera de manifiesto un riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberá evitarse la exposición de los mismos. Cuando ello no resulte factible por motivos técnicos, habida cuenta de la actividad y de la evaluación del riesgo, la exposición a este riesgo se

reducirá al nivel más bajo posible para garantizar adecuadamente la protección sanitaria y la seguridad de los trabajadores afectados. La Directiva enumera varias formas de hacerlo: reducción del número de trabajadores expuestos, medidas de protección colectiva o individual, medios seguros para la recogida de residuos por los trabajadores, etc.

Cuando la evaluación de esta actividad ponga de manifiesto un riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, los empresarios, cuando se les solicite, deberán poner a disposición de las autoridades competentes información adecuada, por ejemplo, sobre:

- las actividades en las cuales los trabajadores hayan estado expuestos o hayan podido estar expuesto a agentes biológicos;
- el número de trabajadores expuestos;
- las medidas de prevención y protección adoptadas, incluyendo los procedimientos y métodos de trabajo.

Deberá proveerse a los trabajadores de trajes de protección, y poner a su disposición cuartos de aseo y retretes apropiados.

Los trabajadores expuestos a riesgo tendrán derecho a beneficiarse de vigilancia sanitaria, con arreglo a la legislación y las prácticas nacionales.

Modificación: Directiva 93/88/CEE del Consejo sobre la clasificación de los agentes biológicos, adoptada el 12 de octubre de 1993. Complementa el anexo III de la Directiva 90/679/CEE, clasificando los agentes biológicos en los grupos 2, 3 y 4, según el nivel de peligrosidad. La modificación incluye aproximadamente 300 microorganismos.

Por otro lado, la modificación introduce un sistema de códigos para los sueros inmunes, con disposiciones relativas a la vacunación. Sin embargo, la vacunación seguirá realizándose de conformidad con las legislaciones y las prácticas nacionales.

**Obras de construcción temporales o móviles:** Directiva 92/57/CEE de Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles (octava directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Al estar expuestos los trabajadores a riesgos particularmente elevados en este sector, se promueve la mejora de las condiciones de trabajo. Las medidas de seguridad y de salud deberán tomarse desde la fase de proyecto y organización. Otro objetivo de la Directiva es evitar riesgos estableciendo una cadena de responsabilidades que conecte a todos los interesados. No están incluidas en la Directiva las industrias extractivas.

Puntos principales: La responsabilidad se reparte entre la propiedad, el director de obra, el trabajador autónomo, y el coordinador o coordinadores (las definiciones figuran en la Directiva).

Deberá elaborarse un plan de seguridad y de salud antes de que comience la obra.

Cuando se espere que la obra vaya a tener una duración de más de treinta días laborables y emplee a más de veinte trabajadores simultáneamente, o su volumen estimado sea superior a 500 hombres/día deberá cursarse un aviso previo a las autoridades competentes indicando que van a iniciarse unas obras.

Deberá designarse a uno o varios coordinadores para garantizar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y de salud. Dicho coordinador velará por la aplicación de los principios generales de prevención.

Los empresarios tendrán la obligación de asegurarse de abrir y mantener vías de circulación, y salidas de urgencias, equipos sanitarios adecuados, etc., y deberán tener en cuenta las indicaciones del coordinador o coordinadores en material de salud y seguridad.

**Señalización de seguridad y de salud en el trabajo:** Directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo (novena directiva específica con arreglo a lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Revisar la directiva 77/576/CEE. Ampliar su ámbito de aplicación y hacer más estrictas algunas de sus disposiciones. Por otro lado, introducir nuevos modos de señalización y señales de seguridad. Un objetivo adicional es reducir los riesgos que puedan derivarse de las diferencias lingüísticas y culturales a causa de la libre circulación de trabajadores.

Puntos principales: El uso de señales será obligatorio en determinadas circunstancias. Existirá una señalización cuando los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente mediante medidas preventivas. En su caso, se utilizará una señalización aplicable al tráfico por carretera, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo en el interior de las empresas o establecimientos.

La Directiva incluye señales para la localización e identificación de recipientes y tuberías y de equipos de lucha contra incendios, señales para el marcado de las vías de circulación, señales luminosas y acústicas, comunicación verbal y señales gestuales.

En los anexos se enumeran los tipos de señalización y las condiciones de utilización.

En determinados casos, los Estados miembros podrán autorizar excepciones a la obligación de utilizar determinadas señales.

**Mujeres embarazadas y en período de lactancia:** Directiva 92/85/CEE del Consejo, de 19 de octubre de 1992, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz recientemente o en período de lactancia (décima directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 80/391/CEE).

Objeto: Han de tomarse medidas para proteger la salud y la seguridad de las trabajadoras embarazadas, que hayan dado a luz recientemente y en período de lactancia, ya que se consideran un grupo especial de riesgo.

Puntos principales: El empresario deberá evaluar todas las actividades que puedan presentar un riesgo específico de exposición a alguno de los agentes, procedimientos o condiciones de trabajo enumerados en los anexos. De acuerdo con los resultados de la evaluación, el empresario deberá decidir las medidas necesarias para proteger a la trabajadora embarazada o en período de lactancia. A tal fin, se procederá a una adaptación provisional al tiempo de trabajo para evitar el riesgo a la exposición, a un cambio de puesto de trabajo o a una dispensa del trabajo.

Las mujeres embarazadas no estarán obligadas a realizar trabajos nocturnos.

Las trabajadoras disfrutarán de un permiso de maternidad obligatorio de como mínimo dos semanas, extensible a catorce semanas, con remuneración o prestación adecuada.

No obstante, la protección de las trabajadoras a que se refiere la Directiva no será motivo para discriminar a las mujeres en el mercado de trabajo.

Se prohíbe el despido de las trabajadoras por causa de embarazo o maternidad.

**Extracción por sondeos:** Directiva 92/91/CEE del Consejo, de 3 de noviembre de 1992, relativa a las disposiciones mínimas destinadas a mejorar la protección en materia de seguridad y de salud de

los trabajadores de las industrias extractivas por sondeos (undécima directiva específica con arreglo al apartado 1 de artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Mejorar la seguridad y la salud de los trabajadores en las industrias extractivas relacionadas con la prospección y extracción de minerales por perforación de sondeos (en tierra o en el mar), donde existen riesgos particularmente elevados.

Puntos principales: El empresario deberá prestar la debida atención a la seguridad en el lugar de trabajo desde la fase de concepción. Deberá tomar las medidas necesarias para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores.

El empresario se asegurará de que se elabore y mantenga al día un documento sobre seguridad y salud, que deberá demostrar, entre otras cosas, que la concepción y utilización del lugar de trabajo y los equipos son seguros. El documento deberá incluir además una evaluación de los riesgos a que se exponen los trabajadores.

El empresario está obligado, asimismo, a tomar las medidas adecuadas para prevenir, detectar y combatir el inicio y la propagación de incendios y explosiones.

Por otro lado, el empresario velará por la existencia y mantenimiento de los medios de evacuación y de salvamento adecuados, para que los trabajadores, en caso de peligro, puedan evacuar los lugares de trabajo rápidamente y con seguridad.

Los trabajadores tendrán derecho a beneficiarse de una vigilancia de su salud, y deberán realizarse regularmente ejercicios de seguridad en el lugar de trabajo.

Es un requisito fundamental que exista un número suficiente de trabajadores con la cualificación, la experiencia y la formación adecuadas para llevar a cabo las tareas asignadas.

**Industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas:** Directiva 92/104/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1992, relativa a las disposiciones mínimas destinadas a mejorar la protección en materia de seguridad y de salud de los trabajadores de las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas (duodécima directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Mejorar la salud y la seguridad de los trabajadores en las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas. La Directiva abarca todas las industrias relacionadas con la extracción de minerales a cielo abierto o subterránea. No cubre el transporte de los trabajadores y productos fuera del lugar de trabajo.

Puntos principales: El empresario deberá garantizar que los lugares de trabajo sean diseñados y utilizados de forma que no se comprometa la seguridad y la salud de los trabajadores.

El empresario se ocupará de que durante el período de funcionamiento los lugares de trabajo donde haya trabajadores cuenten con supervisión, y de que los trabajos que impliquen un riesgo específico sólo se encomienden a trabajadores competentes.

Será obligación del empresario garantizar que las consignas de seguridad sean comprensibles para todos los trabajadores, que existan instalaciones de primeros auxilios y que se realicen ejercicios de seguridad. Antes de que comience el trabajo, se asegurará de que se elabore un documento sobre seguridad y salud, que incluya una evaluación de los riesgos a que se exponen los trabajadores en el lugar de trabajo.

El empresario deberá tomar medidas de prevención de incendios y velar por la existencia y mantenimiento de los medios de evacuación y de salvamento adecuados.

En los anexos figuran disposiciones relativas a las industrias de extracción de mineral a cielo abierto y subterráneas. En lo que se refiere a esta última, han de elaborarse planos de las labores de interior y

de las minas con grisú, realizar análisis de estabilidad de los terrenos y tomar medidas de precaución para la evacuación de los trabajadores.

**Buques de pesca:** Directiva 93/103/CEE del Consejo, de 23 de noviembre de 1993, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca (decimotercera directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Los buques cuentan sólo con medios limitados para facilitar los equipos e instalaciones necesarios. Por este motivo, hacen falta disposiciones especiales para mejorar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores a bordo de los buques.

Puntos principales: La Directiva es aplicable a los buques de pesca de más de 15 metros de eslora construidos después del 23 de noviembre de 1995 y a los demás de 18 metros existentes antes de dicha fecha.

El armador deberá velar por que sus buques estén en buen estado y sean utilizados sin poner en peligro la seguridad y la salud de los trabajadores.

Es responsabilidad del armador asegurarse de la limpieza periódica de los buques y de que los medios de salvamento y de supervivencia, así como los equipos de protección individual, estén en buen estado de funcionamiento.

Los sucesos que ocurran en el mar deberán comunicarse en un informe detallado a la autoridad marítima competente.

**Agentes químicos:** Directiva 98/24/CE del Consejo, de 7 de abril, relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (decimocuarta directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

Objeto: Establece las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados o que puedan derivarse de los efectos de los agentes químicos presentes en el lugar de trabajo.

Definiciones: Se incluyen las relativas a: agente químico, agente químico peligroso, valor límite de exposición profesional y valor límite biológico entre otras de indudable interés.

Puntos principales: Incluye las obligaciones del empresario relativas a evaluación del riesgo, principios generales para la prevención de riesgos, medidas específicas de prevención y protección y medidas que deberán adoptarse en los casos de accidentes, incidentes y emergencias, información y formación de los trabajadores, vigilancia de la salud y consulta y participación.

Directiva 2000/39/CE, del Consejo, de 8 de junio, por la que se establece una primera lista de valores límites de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE.

Objeto: Señala que para cada agente químico para el que se establece un valor límite de exposición profesional a nivel comunitario, los Estados miembros deben establecer los correspondientes valores límites de exposición profesional nacional, de conformidad con la legislación y la práctica nacional.

**Atmósferas explosivas:** Directiva 1999/92/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1999, relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas (decimoquinta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

**Objeto:** Establece las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores que pudieran verse expuestos a riesgos derivados de atmósferas explosivas.

**Definición:** Define la atmósfera explosiva como la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.

**Puntos principales:** Contempla las obligaciones del empresario relativas a evaluación de riesgos, prevención y protección de explosiones, obligaciones generales y de coordinación, clasifica las zonas según el riesgo, introduce el «documento de protección contra explosiones», etc.

**Vibraciones:** Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones) (decimosexta directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

**Objeto:** Establece las disposiciones mínimas en materia de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones.

**Ámbito de aplicación:** Se aplicará a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a riesgos derivados de vibraciones mecánicas como consecuencia de su trabajo.

**Puntos principales:** Se aplica a todas las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a vibraciones mecánicas. Define los conceptos de «vibración transmitida al sistema mano-brazo» y «vibración transmitida al cuerpo entero», estableciendo VLE y la metodología para su medición y evaluación. Incluye obligaciones del empresario relativas a evaluación de riesgos, información, formación, consulta y participaciones de los trabajadores, vigilancia de la salud y medidas de control a aplicar.

**Ruido:** Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido) (decimoséptima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

**Objeto:** Establece las disposiciones mínimas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos para la seguridad y la salud originados o que puedan originarse por la exposición al ruido, en particular los riesgos para el oído.

**Ámbito de la aplicación:** Se aplicará a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a riesgos derivados del ruido como consecuencia de su trabajo.

**Puntos principales:** Define los valores de *presión acústica de pico* y los niveles de *exposición diaria al ruido* y *exposición semanal al ruido*.

Contempla los valores límites de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción, estableciendo las obligaciones de los empresarios relativas a: determinación y evaluación de los riesgos, disposiciones encaminadas a evitar o reducir la exposición, protección personal, limitación de la exposición, información y formación de los trabajadores y vigilancia de la salud. Derogó, a partir de febrero de 2006, la Directiva 86/188/CEE.

**Campos electromagnéticos:** Directiva 2004/40/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2004, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (campos electromagnéticos) (decimooctava Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

**Objeto:** Establece las disposiciones mínimas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados o que puedan derivarse de la exposición a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) durante su trabajo.

**Ámbito de aplicación:** Se refiere al riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores debido a los efectos negativos a corto plazo conocidos en el cuerpo humano causados por la circulación de corrientes inducidas y por la absorción de energía, así como por las corrientes de contacto.

**Puntos principales:** Define los conceptos de *campos electromagnéticos*, *valores límites de exposición* y *valores que dan lugar a una acción*.

Contempla valores límite de exposición y valores que dan lugar a una acción, estableciendo las obligaciones de los empresarios relativas a: determinación y evaluación de los riesgos, disposiciones encaminadas a evitar o deducir los riesgos (elección de equipos y métodos de trabajo, mantenimiento, protección personal, etc.), información, formación, consulta y participación de los trabajadores y vigilancia de la salud.

**Radiaciones ópticas:** Directiva 2006/25/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de abril de 2006, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (radiaciones ópticas artificiales) (decimonovena Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

**Objeto:** Establece las disposiciones mínimas en materia de protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados o que puedan derivarse de la exposición a las radiaciones ópticas durante el trabajo.

**Ámbito de aplicación:** Se refiere al riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores debido a los efectos negativos en los ojos y en la piel causados por la exposición a radiación óptica.

**Puntos principales:** Define los conceptos de *radiación óptica (ultravioleta, visible e infrarroja)*, *láser*, *radiación láser*, *radiación incoherente*, *valores límites de exposición*, *irradiancia o densidad de potencia*, *exposición radiante*, *radiancia* y *nivel*.

Contempla valores límites de exposición, estableciendo las obligaciones de los empresarios relativas a: determinación y evaluación de los riesgos, disposiciones para evitarlos o reducirlos, información, formación, consulta y participación de trabajadores y vigilancia de la salud.

### **I.5.3. Estrategia comunitaria 2007-2012**

Como consecuencia de la situación por la que estaba atravesando Europa, en el último tercio del pasado siglo, caracterizada por importantes y rápidos cambios en tecnologías y capacidades, la Unión Europea tuvo que adaptar su programa en materia de seguridad y salud en el trabajo a las nuevas circunstancias.

Pasando a constituir uno de los objetivos de la política de la Unión Europea en materia de seguridad y salud, la de reducir los accidente de trabajo y las enfermedades profesionales. Sin embargo las cifras continuaron siendo elevadas como se aprecia en los siguientes datos relativos a 1999:

- 5.500 trabajadores perdieron la vida.
- 4,5 millones de trabajadores sufrieron accidentes con más de tres días de incapacidad.
- 500 millones de jornadas perdidas por accidentes.



- En lo que a indemnizaciones se refiere, sólo en los países de la OCDE (excluyendo Italia, Portugal, España y Países Bajos), se estima que superaron los 122.000 millones de dólares en 1997.

Por ello, si bien su acción había sido en una primera etapa básicamente legislativa, posteriormente el programa SAFE (Acciones de Seguridad para Europa) se centró en la información para conseguir que la legislación elaborada fuese conocida, prestando especial atención a las PYMES. Comprendiendo:

Parte I: *Medidas no legislativas para mejorar la seguridad y la salud en el trabajo.* Comprendiendo las siguientes acciones:

- Guías orientativas y material informativo de base sobre legislación.
- Información, educación y formación sobre asuntos no legislativos.
- Aparición de nuevos riesgos para la salud y la seguridad.
- Programa SAFE.

Parte II: *Medidas no legislativas existentes y nuevas.* Comprendiendo las siguientes acciones:

- Correcta aplicación por los Estados miembros de la legislación comunitaria ya adoptada.
- Progreso de las propuestas de la Comisión ya presentadas.
- Revisión de la legislación comunitaria.
- Nuevas propuestas para actividades de alto riesgo o para ciertas categorías de trabajadores.

Parte III: *La seguridad y salud en otras políticas.* Comprendiendo las acciones de:

- Mayor coherencia entre las actividades de la Comisión.
- Vínculos con los terceros países que han firmado acuerdos de asociación con la Comunidad Europea.
- Sistema mejorado de cooperación dentro de la Unión Europea y a escala internacional.

Posteriormente, en marzo de 2002, la Comisión de las Comunidades Europeas aprobó el documento «*Cómo adaptarse a los cambios en la sociedad y en el mundo del trabajo: una nueva estrategia comunitaria de salud y seguridad 2002-2006*»<sup>11</sup> donde se presentó la táctica a seguir durante dicho período. El cual presentaba tres rasgos novedosos:

- Adopta un enfoque global en lo que respecta al bienestar en el trabajo, teniendo en cuenta los cambios registrados en el mundo del trabajo y los nuevos riesgos emergentes (especialmente de carácter ergonómico, psicológico y social).
- Se basa en la consolidación de una cultura de prevención del riesgo, en la combinación de una variedad de instrumentos políticos (legislación, diálogo social, localización de ejemplos de mejores prácticas, responsabilidad social e incentivos económicos, vías de progreso) y en la constitución de asociaciones de cooperación entre todos los agentes pertinentes en el ámbito de la salud y la seguridad.
- Demuestra que una política social ambiciosa constituye un factor de competitividad, y que, por el contrario, *los costos que genera la falta de intervención política suponen una pesada carga para las economías y las sociedades.*

---

<sup>11</sup> COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Bruselas, 11/03/2002. COM(2002) 118 final

El resultado de las anteriores estrategias ha comenzado a dar sus frutos ya que, solo en el periodo 2000-2004, la tasa de accidentes de trabajo mortales en la UE ha disminuido un 17% y los accidentes que provocaron una ausencia superior a los tres días disminuyeron en un 20%. Esperando que esta tendencia se confirme.

Con el objetivo de continuar con estos resultados la UE-27 se ha fijado un nuevo reto aun mas ambicioso, en lo que a la reducción de las tasas globales de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales se refiere y para ello, en febrero de 2007, la Comisión de las Comunidades Europeas ha elaborado un nuevo documento «*Mejorar la calidad y la productividad en el trabajo: estrategia comunitaria de salud y seguridad en el trabajo (2007-2012)*»<sup>12</sup>. Cuyo principal objetivo para el período 2007-2012 sigue siendo una reducción continua, duradera y homogénea de los accidentes laborales y de las enfermedades profesionales. La Comisión considera que el objetivo global durante ese período debería ser reducir en un 25 %, para 100.000 trabajadores, la incidencia de los accidentes de trabajo en la UE-27.

Para alcanzar el citado reto, se proponen los siguientes objetivos principales:

- Garantizar y reforzar la correcta aplicación de la legislación.
- Apoyar a las PYME en la aplicación de la legislación vigente (formación de directivos y trabajadores, elaboración de instrumentos sencillos para facilitar la evaluación de los riesgos, etc.).
- Adaptar el marco jurídico a la evolución del mundo del trabajo y simplificarlo, teniendo muy presentes a las PYME.
- Fomentar el desarrollo y la puesta en práctica de estrategias nacionales para mejorar la eficacia de la vigilancia de la salud, la rehabilitación y la reintegración de los trabajadores, hacer frente a los cambios sociales y demográficos, etc.
- Fomentar los cambios de comportamiento entre los trabajadores (integración de la salud y la seguridad en los programas de educación y formación) y animar a los empresarios a que adopten enfoques que favorezcan a la salud (fomentando la sensibilidad dentro de la empresa).
- Elaborar métodos para la identificación y evaluación de nuevos riesgos potenciales (derivados de cuestiones psicosociales, trastornos osteomusculares, sustancias peligrosas, gestión de la salud y la seguridad, riesgos para la reproducción, riesgos derivados de factores cruzados -organización del trabajo y diseño de puestos de trabajo, o exposición combinada a agentes físicos y químicos -, riesgos potenciales relacionados con las nanotecnologías).
- Mejorar el seguimiento de los progresos alcanzados
- Promover la salud y la seguridad a escala internacional.

Por otra parte, la estrategia incluye un punto 6 relativo a promover cambios de comportamiento, ya que la legislación puede hacer cambiar los modelos de comportamiento.

---

<sup>12</sup> COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Bruselas, 21/02/2007. COM(2007) 62 final

Una estrategia dirigida a promover una cultura de prevención debe estar dirigida a todos los componentes de la sociedad y no limitarse al lugar de trabajo y a la población activa. Debiendo contribuir a crear una cultura general que conceda la máxima importancia a la prevención sanitaria y a la prevención de riesgos.

#### 6.1. La integración de la salud y la seguridad en los programas de educación y formación

*«La experiencia adquirida a escala nacional, regional y local con motivo de la aplicación de la estrategia 2002-2006 pone de manifiesto la importancia de desarrollar una cultura de prevención de riesgos en los programas de formación a todos los niveles del ciclo educativo y en todos los ámbitos, incluidas la formación profesional y la universidad. La enseñanza primaria desempeña un papel fundamental, ya que los reflejos esenciales de prevención se adquieren en la infancia.*

*También debe prestarse especial atención a la formación de los jóvenes empresarios en materia de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo, así como a la formación de los trabajadores en lo que respecta a los riesgos en la empresa y a los medios de prevenirlos y de luchar contra ellos. Esto es particularmente importante para las PYME y los trabajadores migrantes.*

*En este contexto, el Fondo Social Europeo desempeña un papel fundamental al apoyar las iniciativas de los Estados miembros para el desarrollo de una cultura de prevención en materia de salud y seguridad en el trabajo.*

*Se pedirá a la Agencia Europea que realice un estudio sobre el grado de integración de la salud y la seguridad en las políticas de formación —en particular, la formación profesional— en los Estados miembros».*

## **I.6.LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ESPAÑA**

Si bien la prevención de riesgos laborales en España tiene más de un siglo de existencia, como se verá en el siguiente punto, sin embargo este concepto puede considerarse relativamente nuevo ya que se introduce en la legislación como consecuencia de la entrada en vigor de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.

Entendiendo como tal el conjunto de disciplinas que tienen como objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos asociados a los procesos productivos, estableciendo las medidas necesarias para su prevención.

En la actualidad, la prevención de riesgos laborales en España se encuentra condicionada por la entrada española en la Unión Europea (EU). Basando toda su legislación en la transposición de las Directivas europeas en materia de seguridad y salud.

### **I.6.1. Antecedentes y evolución histórica**

La evolución histórica de esta materia en España ha seguido un proceso similar al experimentado en otros países europeos, coincidiendo su desarrollo con las primeras manifestaciones de industrialización.

Aunque existen numerosas citas relativas a esta materia en las diferentes épocas, no quiero dejar de destacar por su importancia histórica, las leyes de los Reinos de Indias donde se regulan aspectos sobre las condiciones de trabajo tales como, horarios de trabajo en fortificaciones, protección de los trabajadores en el cultivo de la coca y la minería, limitación de cargas, prohibición de trabajos a indios menores de 18 años, etc., y se señala la obligación de que las autoridades adopten medidas para que «el trabajo de los indios no sea excesivo, ni mayor de lo que permita su complejidad», acompañado con otras, de carácter reparador, como la obligación del patrono a «curar al indio hasta su total restablecimiento, siempre que la enfermedad hubiese sido contraída estando a su servicio o el accidente hubiese sobrevenido en horas de trabajo».

El primer gran impulso a esta materia se logra dar en España con la promulgación de la Ley de Accidentes de Trabajo, de 30 de enero de 1900, denominada Ley Dato y el posterior Reglamento de aplicación, donde se contempla la obligación legal exigible a todos los patronos, la responsabilidad empresarial en la prevención de los accidentes de trabajo y su reparación y se establecen las bases de la actual concepción de la seguridad como disciplina técnica.

A esta importante Ley, le siguieron otras leyes y disposiciones que, en gran medida han marcado el desarrollo histórico reciente contemporáneo de la seguridad e higiene del trabajo en España:

- Creación de la Inspección de Trabajo (1906)
- Aprobación del Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1940)
- Creación de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo (1944)
- Creación del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo (1944)
- Creación de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (1948)
- Creación de los Servicios Médicos de Empresa (1956)
- Creación del Servicio Social de Higiene y Seguridad en el Trabajo a partir del Plan del mismo nombre y del Consejo Superior de Higiene y Seguridad del Trabajo (1970).
- Aprobación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1971)
- Regulación de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo (1971).

Siendo precisamente con la creación del Servicio Social de Higiene y Seguridad en el Trabajo, actualmente Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), coincidiendo con la aparición de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OGSHT) y la regulación de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo, cuando se potencia el desarrollo técnico de la seguridad y se introduce el actual concepto de la higiene del trabajo en España.

Sin embargo, el gran impulso experimentado por la seguridad e higiene del trabajo pasa, tras un período de verdadero auge, a experimentar un paulatino decaimiento que duraría hasta la aprobación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con la que se inicia una nueva etapa basada en un nuevo enfoque de la prevención y con la que todos los afectados, trabajadores y empresarios deberían encontrarse comprometidos.

## **1.6.2. Marco normativo**

La seguridad y la salud en el trabajo ocupa un lugar destacado en toda norma legal que atañe a los trabajadores, arrancando su actual base legal en la Constitución Española y en

el Estatuto de los Trabajadores. Habiéndose establecido posteriormente el actual marco jurídico en esta materia con la aprobación de la Ley 31/1995, por la que se transpone al ordenamiento jurídico español la «Directiva Marco» 89/391/CEE «relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo» y el importante desarrollo reglamentario derivado de la citada Ley, completada con la aprobación de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

**Constitución Española de 1978:** De acuerdo con lo establecido en la Constitución Española<sup>13</sup>,

*«Art. 40.2. ... los poderes públicos ... velarán por la seguridad e higiene en el trabajo.....».*

*«Art. 43. De los principios rectores de la política social y económica».*

*1. «Se reconoce el derecho a la protección de la salud».*

*2. «Compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de las medidas preventivas...».*

**Estatuto de los trabajadores:** De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo cuarto. Dos del Estatuto de los Trabajadores<sup>14</sup>, *«En la relación de trabajo los trabajadores tienen derecho:*

*d) A su integridad física y a una adecuada política de seguridad e higiene».*

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo diecinueve, relativo a derechos y obligaciones en materia de Seguridad e Higiene:

*«Uno. El trabajador en la prestación de sus servicios, tendrá derecho a una protección eficaz en materia de seguridad e higiene».*

*Dos. El trabajador está obligado a observar en su trabajo las medidas legales reglamentarias de seguridad e higiene».*

*Cuatro. El empresario está obligado a facilitar una formación práctica y adecuada en materia de seguridad e higiene a los trabajadores que contrate o cuando cambie de puesto de trabajo, o tenga que aplicar una nueva técnica que pueda ocasionar riesgos graves para el propio trabajador o para sus compañeros o terceros, ...».*

A continuación se relaciona cronológicamente la normativa española mas relevante, de alcance general, relacionada con la seguridad y la salud de los trabajadores promulgada en España desde comienzos del pasado siglo. Indicando los aspectos mas destacables de aquellas que han tenido un mayor significado o influencia en el avance de la prevención en nuestro país:

- Promulgación de la Ley de 30 de enero de 1900, acerca de los accidentes de trabajo.
- Aprobación del Reglamento para la aplicación de la Ley de accidentes de trabajo, por Real Decreto de 28 de julio de 1900.
- Creación de la Inspección de Trabajo, por Real Decreto de 1 de marzo de 1906.
- Aprobación del Fuero del Trabajo de 9 de marzo de 1938. Declarado mas tarde como Ley Fundamental de la Nación.
- Aprobación del Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, por Orden de 31 de enero de 1940.

<sup>13</sup> Aprobada el 31 de Octubre de 1978 y Refrendada el 6/12/1978

<sup>14</sup> Ley 8/1980 de 10 de Marzo de 1980, del Estatuto de los Trabajadores.

- Creación de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo, por Orden de 21 de agosto de 1944.
- Creación del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo, por Decreto de 7 de julio de 1944.
- Creación de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, por Decreto 16 de enero de 1948.
- Creación de los Servicios Médicos de Empresa, por Decreto de 21 de agosto de 1956.
- Aprobación del Reglamento de trabajos prohibidos a mujeres y menores por peligrosos e insalubres, por Decreto de 26 de julio de 1957.
- Aprobación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (RAMINP), por Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. En vigor hasta la derogación del segundo párrafo del artículo 18 y anexo 2, por el Real Decreto 374/2001.
- Creación del Servicio Social de Higiene y Seguridad en el Trabajo a partir del Plan del mismo nombre, por Orden de 7 de abril de 1970.
- Creación del Consejo Superior de Higiene y Seguridad del Trabajo, por Decreto 2891/1970 de 12 de septiembre.
- Aprobación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, por Orden de 3 de marzo de 1971.
- Regulación de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo, por Decreto 432/1971 de 11 de marzo de 1971.
- Creación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, como organismo autónomo, por Real Decreto 36/1978, de 16 de noviembre, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de la Seguridad Social de 1974.
- Aprobación del cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social, por Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo.
- Aprobación del Estatuto de los Trabajadores, por Ley 8/1980, de 10 de marzo.
- Ratificación del Convenio de la OIT 155, de 22 de junio de 1981, sobre Seguridad y Salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo (BOE 11.11.85).
- Aprobación de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.
- Aprobación de la Ley 8/1988, de 7 de abril, de infracciones y sanciones en el orden social.
- Aprobación de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Aprobación del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social, por Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio.
- Aprobación del Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo.
- Aprobación de la Ley 31/1995, del 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. Modificada por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, la Ley 39/1999, de 5 de noviembre y Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
- Aprobación del Reglamento de los Servicios de Prevención, por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Aprobación del texto refundido de la Ley de infracciones y sanciones en el orden social (LISOS), por Real Decreto Legislativo 5/2000.
- Aprobación de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Aprobación del nuevo cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social y se establecen los criterios para su notificación y registro, por Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre.

A las citadas disposiciones habría que añadir los Convenios Internacionales de la OIT, como normas destinadas a orientar la legislación de los países que los suscriben y que una vez

ratificados por el Parlamento adquieren la misma consideración que cualquier otra norma interna, y las Directivas Comunitarias, como fuente de regulación de la normativa española sobre salud laboral desde la incorporación de España a la UE. Así como los reglamentos que, en desarrollo de la Ley 31/1995 y derivados del Artículo 6, se incluyen en el apartado I.6.2.1.1.

**Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo:** Su promulgación se debió a la necesidad de actualizar el entonces vigente Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, poniendo en práctica medidas de prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y ordenando las funciones y facultades de los órganos de la administración competentes.

Aunque esta norma supuso un gran avance en el campo de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, habiéndose mantenido vigente durante más de veinticinco años, con la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales comenzó su progresiva derogación paulatina a medida que se fue produciendo su posterior desarrollo reglamentario de la citada Ley, hasta quedar totalmente derogada.

De los tres Títulos de que consta la OGSHT su derogación se ha ido produciendo con la entrada en vigor de las siguientes disposiciones:

- Título I y III (Derogados por la Ley 31/1995).
- Título II: Capítulos I, II, III, IV, V y VII (Derogados por el Real Decreto 486/1997).

No obstante se mantienen en vigor hasta la aprobación de normativas específicas y/o en determinados supuestos:

- Los citados capítulos, para los lugares de trabajo excluidos del campo de aplicación del citado Real Decreto y el artículo 24 y el Capítulo VII para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de la NBE-CPI/96.
- Título II: Capítulo VI (Derogado por el Real Decreto 614/2001).
- Título II: Capítulos VIII, IX, X, XI y XII (Derogados por el Real Decreto 1215/1997).
- Título II: Capítulo XIII (Derogado por el Real Decreto 773/1997).

### **I.6.2.1. Ley de prevención de riesgos laborales**

Tal como se señala en su exposición de motivos, la elaboración de esta Ley viene obligada por el Artículo 40.2 de la Constitución Española que encomienda a los poderes públicos «*velar por la Seguridad e Higiene en el Trabajo*». A este importante argumento se unen los compromisos derivados de la incorporación española a la Unión Europea (Transposición al Derecho Español de la Directiva 89/391/CEE) y los Convenios de la Organización Internacional del Trabajo ratificados por el Estado Español (Convenio 155 de la OIT sobre la seguridad y la salud de los trabajadores y el medio ambiente de trabajo), así como la necesidad de poner fin a la ya citada falta de visión unitaria en la política de prevención y de actualizar la legislación existente contemplando nuevas situaciones.

Entre los aspectos más destacables de la Ley de prevención de riesgos laborales:

- a) Fomento de toda una cultura de la prevención mediante su promoción en todos los niveles educativos.

- b) Nuevo enfoque de la planificación de la prevención desde la fase de proyecto, mediante la:
- Evaluación de los riesgos
  - Ordenación de las medidas preventivas
  - Control de la efectividad de las mismas

Todo ello junto a la formación e información de los trabajadores acerca de los riesgos existentes en el trabajo y la forma de prevenirlos y evitarlos.

El contenido de la LPRL se estructura en siete capítulos, comprendiendo además, quince disposiciones adicionales, dos disposiciones transitorias, una disposición derogatoria y dos disposiciones finales.

- Capítulo I: Objeto, ámbito de aplicación y definiciones
- Capítulo II: Política en materia de prevención de riesgos para proteger la seguridad y la salud en el trabajo.
- Capítulo III: Derechos y obligaciones
- Capítulo IV: Servicios de Prevención
- Capítulo V : Consulta y participación de los trabajadores
- Capítulo VI: Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores
- Capítulo VII: Responsabilidades y sanciones.

A continuación se relaciona, de forma resumida, los aspectos más destacables de su articulado incluyendo las modificaciones introducidas desde su publicación, y en especial por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales<sup>15</sup> y el Real Decreto Ley 5/2000, de 4 de agosto de 2000, por el que aprueba el Texto Refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones de Orden Social<sup>16</sup>.

### **A) Objeto y carácter de la norma (Art. 2)**

Objeto de la norma. Establece como objeto la promoción de la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Estableciendo los principios generales relativos a la prevención de riesgos profesionales para la protección de la seguridad y la salud:

- Eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo.
- Información.
- Consulta.
- Participación equilibrada.
- Formación.

Carácter de la norma. Contempla la Ley y sus normas reglamentarias (Normativa de Prevención) como Derecho necesario mínimo que podrán ser mejoradas y desarrolladas en los convenios colectivos.

---

<sup>15</sup> BOE de 13/12/2003.

<sup>16</sup> BOE de 8/08/2000.



### **B) Ámbito de aplicación (Art. 3)**

Comprende con carácter general las relaciones laborales reguladas en el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, así como las relaciones de carácter administrativo o estatutario del personal civil al servicio de las Administraciones Públicas y con carácter específico a fabricantes, importadores y suministradores, trabajadores autónomos, sociedades cooperativas, centros y establecimientos militares y establecimientos penitenciarios.

Quedando excluidos policía, seguridad y resguardo aduanero, servicios operativos de protección civil, peritaje forense y personal del servicio del hogar familiar

### **C) Definiciones (Art. 4)**

Incluye las siguientes definiciones

Prevención: *«conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.»*

Riesgo laboral: *«posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Su gravedad depende de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad del mismo.»*

Riesgo laboral grave e inminente: *«aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.»*

*Se considerará que existe un riesgo «grave e inminente» cuando en caso de exposición a agentes susceptibles de acarrear daños graves a la salud de los trabajadores, sea probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato una exposición a dichos agentes de la que puedan derivarse daños graves para la salud, aún cuando no se manifiesten de forma inmediata».*

Daños derivados del trabajo: *«enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.»*

Equipos de trabajo: *«cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.»*

Procesos, actividades, operaciones, equipos o productos potencialmente peligrosos: *«aquellos que, en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la salud de los trabajadores que los desarrollan o utilizan.»*

Equipo de protección individual: *«cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.»*

Condición de trabajo: *«cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador. Quedan específicamente incluidas en esta definición:*

- a) *Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.*
- b) *La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.*
- c) *Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.*
- d) *Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador».*

#### **D) Objetivos de la política (Art. 5)**

Establece como objeto de la política la promoción de las condiciones de trabajo por medio de normas reglamentarias y actuaciones administrativas.

#### **E) Normas de reglamentarias (Art. 6)**

Por este artículo se faculta al Gobierno para que, a través de las correspondientes normas reglamentarias, regule las materias relativas a:

- Requisitos mínimos que deben reunir las condiciones de trabajo para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.
- Limitaciones o prohibiciones que afectarán a las operaciones, los procesos y las exposiciones laborales a agentes que entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores e incluso podrán estos procesos someterse a control administrativo.
- Condiciones o requisitos especiales para cualquiera de los supuestos contemplados en el apartado anterior.
- Procedimientos de evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores, normalización de metodologías y guías de actuación preventiva.
- Modalidades de organización, funcionamiento y control de los servicios de prevención.
- Condiciones de trabajo o medidas preventivas específicas en trabajos especialmente peligrosos.
- Procedimientos de calificación de las enfermedades profesionales y requisitos y procedimientos para su comunicación e información a la autoridad competente.
- Coordinación de actividades empresariales.

#### **F) Actuaciones de las Administraciones Públicas (Art. 7)**

Contempla las funciones que podrán desarrollar las Administraciones Públicas competentes en materia laboral:

- Promoción de la prevención
- Asesoramiento técnico
- Vigilancia del cumplimiento de la normativa
- Control del cumplimiento por los sujetos comprendidos en su ámbito de aplicación.
- Sancionar las infracciones.

En los artículos 8 al 13 se establecen las funciones del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Inspección de Trabajo y Seguridad Social y Administraciones Públicas competentes en materia sanitaria, coordinación administrativa, participación de empresarios y trabajadores y Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **G) Derechos a la protección frente a los riesgos laborales (Art. 14)**

Consagra el derecho de los trabajadores a la protección eficaz frente a los riesgos laborales. Comprendiendo los derechos de información, consulta, participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud.

### **H) Principios de la acción preventiva (Art. 15)**

Contempla los Principios Generales que el empresario deberá aplicar para el cumplimiento del deber de protección:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona en lo que respecta a concepción de los puestos de trabajo, métodos de trabajo y producción y elección de los equipos.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

### **I) Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva (Art. 16)**

Este artículo, modificado por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, establece que la prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención. Incluyendo, para su gestión y aplicación, como instrumentos esenciales la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva.

### **J) Equipos de trabajo y medios de protección (Art. 17)**

Contempla la obligación empresarial de adoptar las medidas necesarias para que los equipos de trabajo sean adecuados al tipo de trabajo, así como de proporcionar a los trabajadores equipos de protección individual y velar para que su uso sea efectivo.

### **K) Obligaciones de empresarios y trabajadores (Arts. 18 a 29)**

Incluyen las obligaciones del empresario en relación a información, consulta, participación y formación de los trabajadores en materia preventiva. Así como en las referentes a las situaciones de emergencia, riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud y las relativas a la obligación de elaborar y conservar la documentación correspondiente a sus obligaciones preventivas. Así como otras obligaciones en relación a la protección de los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos, de la maternidad y de los menores o a las relaciones de trabajo temporal, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal.

### **L) Servicios de prevención (Arts. 30 a 32 bis)**

Establece la forma para que el empresario pueda cumplir con su deber de prevención (designación de trabajadores con tal fin o constituir o concertar un servicio de prevención). Definiendo qué se entiende por Servicio de Prevención, cuáles son sus funciones y la actuación de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Estableciendo, a partir de la Ley 54/2003, los casos en los que son necesarios la presencia de los denominados recursos preventivos.

### **M) Consulta y participación de los trabajadores (Arts. 33 a 40)**

Incluye los derechos de consulta, participación y representación de los trabajadores (Delegados de prevención y Comité de seguridad y salud).

### **N) Obligaciones de fabricantes, importadores y suministradores (Art. 41)**

Señala las obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos, útiles de trabajo, productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo.

### **Ñ) Responsabilidades y sanciones (Arts. 42 a 44, 53 y 54)**

Contempla las responsabilidades del empresario derivadas del incumplimiento de sus obligaciones, compatibilidad y competencias sancionadoras.

Por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, los artículos 45 a 52, sobre tipificación de las infracciones y cuantías de las sanciones quedaron derogados de la LPRL, integrándose en la LISOS.

#### **I.6.2.1.1. Desarrollo reglamentario**

En este punto se relacionan las disposiciones derivadas de la entrada en vigor de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por la que se transponen al ordenamiento jurídico las Directivas 89/391/CEE y 92/85/CEE. Modificada por la Ley 54/2003.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31.1.97). Modificado por el RD 780/1998, de 30 de abril y el RD 604/2006, de 19 de mayo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23.4.97 - Transpone la Directiva 92/58/CEE).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23.4.97 - Transpone la Directiva 89/654/CEE).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores (BOE 23.4.97 -Transpone la Directiva 90/269/CEE).

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23.4.97 - Transpone la Directiva 90/270/CEE).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE 12.6.97 - Transpone la Directiva 89/656/CEE).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7.8.97 - Transpone la Directiva 89/655/CEE).
- Real Decreto 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca (BOE 7.8.97 - Transpone la Directiva 93/103/CEE).
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores de las actividades mineras (BOE 7.10.97 - Transpone la Directiva 92/104/CEE).
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 25.10.97- Transpone la Directiva 92/57/CEE).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21.6.01).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE 18.6.03 - Transpone la Directiva 1999/92/CE).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a contaminantes biológicos durante el trabajo (BOE 22.5.97- Transpone la Directiva 90/679/CEE).
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 24.5.97 - Transpone la Directiva 2004/37/CE).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (BOE 1.5.01 - Transpone la Directiva 98/24/CE).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13.12.03).
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que pueden derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE 5.11.05 - Transpone la Directiva 2003/44/CE).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11.3.06 - Transpone la Directiva 2003/10/CE).
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de amianto (BOE 11.4.06).

### **I.6.2.2. Ley de industria**

Aunque la entrada en vigor de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, se produjo tres años antes que la aprobación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la realidad es que no comenzó a ser aplicada en su plena dimensión hasta la entrada en vigor de esta y como consecuencia del aumento de las responsabilidades empresariales derivadas de la aplicación de la LPRL.

Esta Ley se estructura en cinco títulos, destacando por su importancia el título III relativo a la Seguridad y Calidad Industriales, que constituye el núcleo central de la Ley. Comprendiendo una serie de conceptos generales y dos capítulos:

Capítulo I: Seguridad Industrial: incluye un sistema de disposiciones obligatorias, establece el objeto de la seguridad industrial, el contenido de los Reglamentos, los medios de prueba del cumplimiento reglamentario y el control administrativo de dicho cumplimiento. Configurando los Organismos de Control y las Entidades de Acreditación.

Capítulo II: Calidad Industrial: establece las actuaciones que las Administraciones públicas desarrollarán para procurar la competitividad de la industria española. Definiendo los agentes a través de los cuales podrá instrumentarse la calidad industrial mediante un sistema de normas voluntarias.

#### **I.6.2.2.1. Normativa sobre seguridad industrial**

En este punto se relacionan las disposiciones derivadas de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria y de las Directivas denominadas de mercado interior que atañen mas directamente a la seguridad y la salud de los trabajadores.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BBOOE 28.12.92 y 24.2.93).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan disposiciones de aplicación a la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (BOE 11.12.92).
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que aprueba el reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial (BOE de 6.2.1996).
- Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE 8.3.96 - Transpone la Directiva 92/91/CEE).
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE 20.7.99).
- Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (BOE 9.10.03).
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10.1.04).
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (BOE 17.12.04).

A las que habría que añadir toda la normativa relativa a los reglamentos industriales, de aparatos elevadores, equipos a presión, almacenamientos de productos químicos, envasado y etiquetado de productos peligrosos, reglamentación electrotécnica para baja y alta tensión, instalaciones de protección contra incendios, aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas, emisiones sonoras en máquinas, etc.

### 1.6.3. La formación en prevención de riesgos laborales

La importancia creciente que los temas relativos a Seguridad y Salud en el Trabajo, unido a los de Calidad y Medio Ambiente, comenzaron a adquirir en el contexto europeo desde la entrada en vigor de un importante número de Directivas y en especial la Directiva 89/391/CEE, de salud y seguridad en el trabajo, dio lugar a que en España se promulgaran toda una serie de disposiciones legislativas, cuyo exponente más importante lo constituye la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, para cuyo desarrollo y puesta en práctica, era necesario contar con profesionales y personal cualificado a los que era preciso dotar de los conocimientos adecuados de cara a su incorporación al mundo laboral.

Por este motivo la citada Ley consideró la formación como uno de sus pilares fundamentales, ya que sin una formación adecuada en este campo de todos los sujetos de la prevención (gerencia, jefes y directivos, órganos internos de prevención, mandos intermedios, trabajadores, etc.), que apoyen y potencien el conjunto de acciones preventivas de la empresa, difícilmente podría abordarse de forma eficaz la prevención de los accidentes de trabajo, de las enfermedades profesionales o de la patología laboral en general. Contemplando en su exposición de motivos que, *«si bien se trata de una Ley que persigue ante todo la prevención, su articulación no puede descansar exclusivamente en la ordenación de las obligaciones y responsabilidades de los actores relacionados directamente con el hecho laboral. El propósito de fomentar una auténtica cultura preventiva, mediante la promoción de la mejora de la educación en dicha materia en todos los niveles educativos, involucra a la sociedad en su conjunto y constituye uno de los objetivos básicos y de efectos quizás más trascendentes para el futuro de los perseguidos por la presente Ley»*<sup>17</sup>.

Por otra parte la LPRL, al fijar los objetivos de la política en materia de prevención de riesgos laborales, estableció que *«las Administraciones públicas promoverán la mejora de la educación en materia preventiva en los diferentes niveles de enseñanza y de manera especial en la oferta formativa correspondiente al sistemas nacional de cualificaciones profesionales, así como la adecuación de la formación de los recursos humanos necesarios para la prevención de los riesgos laborales»*. Estableciendo además que, *«en el ámbito de la Administración General del Estado se establecerá una colaboración permanente entre el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y los Ministerios que correspondan, en particular los de Educación y Ciencia y de Sanidad y Consumo, al objeto de establecer los niveles formativos y especialidades idóneas, así como la revisión permanente de estas enseñanzas, con el fin de adaptarlas a la necesidades existentes en cada momento»*<sup>18</sup>. Resultando igualmente destacable la referencia que la misma Ley hace en su exposición de motivos a la necesidad de *«planificar la prevención desde el momento mismo del diseño del proyecto empresarial»*.

Si bien la citada Ley incluyó la formación entre sus objetivos principales, la necesidad de formación de especialistas en prevención de riesgos laborales ya había sido puesto de manifiesto por organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en el Convenio nº 155, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo<sup>19</sup> (1981), al contemplar en su articulado, y en relación a la Política Nacional que deberían adoptar los Estados Miembros que los suscribiesen que, *«con objeto de prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden*

<sup>17</sup> Punto 4 de la Exposición de Motivos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

<sup>18</sup> Artículo 5.2 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

<sup>19</sup> Ratificado por España con fecha 11 de Septiembre de 1985.

*relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida en que sea razonable y factible, las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo»<sup>20</sup> deberían tener en cuenta especialmente «la formación, incluida la formación complementaria necesaria, calificaciones y motivación de las personas que intervienen, de una forma u otra, para que se alcancen niveles adecuados de seguridad e higiene»<sup>21</sup>. Para continuar exponiendo que «deberán tomarse medidas a fin de promover, de manera conforme a las condiciones y a la práctica nacionales, la inclusión de las cuestiones de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo en todos los niveles de enseñanza y de formación, incluidos los de la enseñanza superior técnica, médica y profesional, con objeto de satisfacer las necesidades de formación de todos los trabajadores»<sup>22</sup>. Así como en el Convenio nº 161, sobre los Servicios de Salud en el Trabajo y en la Recomendación sobre los Servicios de Salud o la creación del Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (PIACT), en 1984.*

Con posterioridad y en desarrollo de la LPRL, el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, contempló la obligatoriedad de una formación específica para el desempeño de las funciones preventivas previstas en la citada Ley, estableciendo tres niveles de cualificación: básico, intermedio y superior. Este último con especialización en Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología Aplicada y Medicina del Trabajo.

Al *nivel básico* se le asignan las funciones contenidas en el Artículo 35 de la citada norma, relativas a la promoción de comportamientos seguros y correcta utilización de equipos, promoción de actividades preventivas, realización de evaluaciones elementales de riesgos y colaboración en la evaluación y control de riesgos generales y específicos de la empresa, de cooperación con los servicios de prevención y de actuación en las situaciones de emergencia.

Especificando el citado artículo que para el desempeño de las funciones asignadas se requiere poseer una formación mínima, con el contenido especificado en el programa a que se refiere el Anexo IV y cuyo desarrollo debe tener una duración no inferior a 50 horas si se trata de empresas que desarrollen las actividades con riesgos indicados en el Anexo I<sup>23</sup>, o de 30 horas en los demás casos.

Al *nivel intermedio* se le asignan las funciones contenidas en el Artículo 36 de la citada norma, de carácter más especializado y capacidad para realizar evaluaciones de riesgos, salvo las específicamente reservadas al nivel superior, proponer medidas de control o recurrir a expertos, actividades de información y formación básicas, vigilancia del cumplimiento del programa de control y reducción de riesgos, participar en la planificación y dirección de las actuaciones en caso de emergencia, así como colaborar en los servicios de prevención.

<sup>20</sup> Artículo 4.2 de C155 Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.

<sup>21</sup> Artículo 5 c) de C155 Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.

<sup>22</sup> Artículo 14 de C155 Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.

<sup>23</sup> Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes en zonas controladas; trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos y en particular a agentes cancerígenos, mutagénicos y tóxicos para la reproducción; actividades en la que intervienen productos químicos de alto riesgo; trabajos con exposición a agentes biológicos; actividades de fabricación, manipulación y utilización de explosivos; trabajos propios de minería; actividades de inmersión bajo agua; actividades en obras de construcción; actividades en la industria siderúrgica y en construcción naval; producción de gases comprimidos y utilización significativa de los mismos; trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silíceo; trabajos con riesgo eléctrico de alta tensión.



Especificando el citado artículo que para el desempeño de las funciones asignadas se requiere poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el Anexo V y cuyo desarrollo debe tener una duración mínima de 300 horas.

Para al *nivel superior* se contemplan cuatro especialidades: Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología Aplicada y Medicina del Trabajo. A las que se les asignan, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 37 del citado Real Decreto, además de las funciones asignadas al nivel intermedio, las relativas a la realización de evaluaciones que exijan el establecimiento de estrategias de mediación o una interpretación o aplicación no mecánica de los resultados, la formación e información a todos los niveles y en las materias propias de su área de especialización, planificación de actividades preventivas complejas que impliquen la intervención de diferentes especialistas, y la vigilancia y control de la salud de los trabajadores, en el caso de la especialidad en Medicina del Trabajo.

Especificando el citado artículo que para el desempeño de las funciones referidas se precisa contar con una titulación universitaria y poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el Anexo VI y cuyo desarrollo debe tener una duración mínima de 600 horas.

Contemplando el citado Reglamento que, para acceder al desempeño de las funciones asignadas al Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales, *«en tanto no se determinen por las autoridades competentes en materia educativa las titulaciones académicas y profesionales correspondientes a la formación mínima señaladas en los artículos 36 y 37 de esta norma, esta formación podrá ser acreditada sin efectos académicos a través de la correspondiente certificación expedida por una entidad pública o privada que tenga capacidad para desarrollar actividades formativas en esta materia y cuente con autorización de la autoridad laboral competente»*<sup>24</sup>.

Por último y en relación a los destinatarios de la formación, resulta de interés destacar lo expresado por el Comité consultivo para la Seguridad y la Salud en el Trabajo a través del documento sobre formación elaborado en 1998, en el que se indicaba expresamente los grupos destinatarios de la prevención:

- El futuro ciudadano (los niños y jóvenes en curso de escolaridad) y el futuro trabajador en formación en la escuela.
- El futuro trabajador durante su formación profesional.
- El trabajador a su llegada a la empresa o cuando comienza una actividad en la misma.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los expertos en prevención de riesgos laborales.

### **I.6.3.1. Papel del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo**

La importancia que actualmente tiene la formación en prevención de riesgos laborales, tiene su origen más remoto en la creación del Servicio Social de Higiene y Seguridad en el Trabajo, partir del denominado Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, origen del actual Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. Sin cuya experiencia acumulada durante años y aportación en materia formativa y documental, no habría sido posible la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

---

<sup>24</sup> Disposición Transitoria Tercera del Real Decreto 39/1997.

Desde su creación el INSHT asumió como una de sus actividades mas importantes la formación en la hoy denominada prevención de riesgos laborales, habiendo contribuido con ello no solo a la formación de especialistas<sup>25</sup> en esta materia sino que, en cada momento, ha ido marcando el camino o la estrategia a seguir para el logro de los objetivos perseguidos, lo que ha hecho posible la actual expansión y difusión de la prevención en los diferentes niveles educativos, incluyendo la educación universitaria. Actividad que ha sido expresamente encomendada a este Organismo por la LPRL, «*promoción y, en su caso, realización de actividades de formación, estudio y divulgación en materia de prevención de riesgos laborales....*»<sup>26</sup>.

Una de las muestras mas evidentes de su actividad en esta materia, lo constituye el denominado "Plan Estratégico del INSHT, para los años 2001-2004"<sup>27</sup> en el que, manteniendo el "modelo global" diseñado por el INSHT en el año 1998 y sus planteamientos generales, relativos a los distintos niveles y tipos de formación que se necesitan, se contempla el papel a desempeñar por este Organismo con relación a los problemas puestos de manifiesto en el "Informe sobre riesgos laborales y su prevención. La Seguridad y la Salud en España"<sup>28</sup> (conocido como Informe Durán), elaborado a petición del Gobierno «*para conocer la situación de la siniestralidad laboral en España, las causas y consecuencias de la misma y las medidas que podrían contribuir a mejorar la seguridad y la salud en el trabajo*» y en el que se incluye, en lo que a la formación y la investigación se refiere, dos apartados específico dentro del punto 4 del Documento, dedicado a la Política de prevención y actuación de los sujetos implicados, las siguientes propuestas, en relación a la integración de la prevención en el sistema educativo y en lo que constituye el objetivo de la tesis:

- Constituir un grupo de expertos que defina los contenidos preventivos en la Enseñanza Secundaria Obligatoria, así como las materias en donde se podrían incluir dichos contenidos.
- Establecer, a través del procedimiento oportuno, un título oficial de formación profesional en prevención de riesgos laborales.
- Establecer, a través del Consejo de Universidades, las directrices de un título universitario superior, oficial y con validez en todo el territorio nacional, en prevención de riesgos laborales, que incluya las cuatro especialidades de higiene, seguridad, ergonomía y psicología.
- Introducir contenidos preventivos en los estudios de arquitectura e ingeniería, superiores y técnicas, que capaciten a los correspondientes titulados para realizar de forma adecuada las funciones de coordinación de seguridad y salud en las obras de edificación.
- Aclarar que, una vez que la autoridad educativa haya aprobado un título oficial de formación profesional y un título universitario superior en prevención de riesgos laborales, las competencias que en materia formativa de nivel intermedio y superior en

<sup>25</sup> Plan de Estudios del Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo, impartido por el INSHT en los años ochenta, y que se detalla en el punto 1.8.2.1.2.

<sup>26</sup> Artículo 6.1.b) de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

<sup>27</sup> Aprobado por el Consejo General del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, en octubre del año 2000, para el periodo 2000-2004.

<sup>28</sup> Elaborado en el año 2001 por Federico Durán (Ex-presidente del Consejo Económico y Social, Catedrático de Derecho del Trabajo y Seguridad Social).

prevención de riesgos laborales tiene la administración laboral quedan suprimidas, tal como prevé la Disposición Transitoria 3ª del Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP).

- Establecer, tal como se sugiere el Plan Nacional I+D+I (2000/2003), una línea de apoyo a la investigación en el campo de la prevención de riesgos laborales.
- Iniciar un proceso de amplia participación cuyo objetivo sea identificar las necesidades de investigación en seguridad y salud en el trabajo y definir los problemas que se han de investigar de forma prioritaria.

El citado Plan Estratégico del INSHT contempló una serie de actuaciones que han permitido llevar a la práctica gran parte de las propuestas expresadas en el citado informe en relación a la integración de las materias preventivas en los niveles de educación obligatoria, especialmente en la educación secundaria obligatoria y la formación profesional, como se detalla en el siguiente punto, pero no así en lo que a la educación universitaria se refiere donde todavía queda mucho camino por recorrer. Máxime si tenemos en cuenta las constantes variaciones producidas en este nivel de enseñanza desde que se aprobó el Reglamento de los Servicios de Prevención y que en, gran medida, han impedido que pudiera cristalizar alguno de los objetivos perseguidos de conseguir uno o varios títulos universitarios oficiales, a pesar de haber presentado ante el Consejo de Universidades propuestas concretas en este sentido.

#### 1.6.4. La prevención de riesgos laborales en el sistema educativo

En este punto se trata de conocer la situación en la que se encuentra la integración de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema educativo general (tanto en la enseñanza básica, como en la enseñanza secundaria obligatoria y la formación profesional, como en la educación universitaria, aunque este aspecto es tratado específicamente en otro punto), y que existe un consenso generalizado sobre la importancia de «*crear y consolidar una verdadera “cultura preventiva”, como fundamento en el que se sustente la mejora paulatina de las condiciones de trabajo*»<sup>29</sup>, aspecto que ha sido considerado, una vez más, en la R197: Recomendación sobre el marco promocional para la seguridad y la salud en el trabajo<sup>30</sup>, en la que se contempla que todo miembro deberá promover una “cultura nacional de prevención en materia de seguridad y salud”<sup>31</sup> «*introduciendo los conceptos de seguridad y salud en el trabajo y, cuando proceda, competencias en dicha materia, en los programas de educación y de formación profesional*». Para ello, se precisa conocer en primer lugar el sistema educativo español ya que, a partir del conocimiento del mismo y su evolución, se podrá situar el momento y las circunstancias en las que comienzan a figurar incluidas materias preventivas en los correspondientes planes de estudio, tanto en lo que se refiere a las enseñanzas universitarias como no universitarias.

Recientemente, con fecha 25 de febrero de 2008, se ha aprobado en el Pleno de la de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, celebrado con fecha 18 de

<sup>29</sup> Castellá, J.L. Documento de Trabajo: Guía de introducción a los Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo. OIT (2002).

<sup>30</sup> Adoptada con fecha 15 de junio de 2006.

<sup>31</sup> Entendiendo como tal la cultura en la que el derecho a un medio ambiente de trabajo seguro y saludable se respeta en todos los niveles, en la que los gobiernos, empleadores y los trabajadores participan activamente en iniciativas destinadas a asegurar un medio ambiente de trabajo seguro y saludable por medio de un sistema de derechos, responsabilidades y deberes bien definidos, y en los que se concede la máxima prioridad al principio de prevención. Informe de la OIT, sobre el Marco promocional para la seguridad y la salud en el trabajo (2006).

septiembre de 2007, el Grupo de Trabajo: Educación y Formación en Prevención de Riesgos Laborales, con el mandato de que los trabajos del mismo se orientarán a formular propuestas encaminadas a potenciar la formación en materia de prevención de riesgos laborales, que permitan desarrollar lo establecido en el objetivo 6 de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007-2012).

#### I.6.4.1. Sistema educativo español

Dentro de este punto se realiza un breve recorrido cronológico de lo que ha sido el sistema educativo español en los últimos años indicando la legislación mas importante, con sus aspectos mas destacables, que durante años ha ido configurando la estructura de las enseñanzas, prestando especial importancia a los aspectos mas destacables con relación al objetivo de la tesis. Comenzando por hacer referencia al denominado Plan Pidal de 1845 y la Ley de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857, por lo que ello significa de cara a situar la aparición de las enseñanzas de ingeniería en España, hasta llegar a la situación actual.

Con el *Real Decreto de 17 de septiembre de 1845, por el que se aprueba el Plan General de estudios*, del Ministerio de la Gobernación, se pretende como objetivo el «*atender las necesidades de organizar del modo más conveniente la Instrucción Pública del reino en la parte relativa a las enseñanzas secundaria y superior, a fin de comunicar a todos los ramos del saber el debido impulso, perfeccionar los estudios y dar a los profesores el decoro indispensable para que cumplan cual corresponde con sus importantes funciones*»<sup>32</sup>, estructuró las enseñanzas de este nivel en cuatro clases: 1ª Estudios de segunda enseñanza; 2ª Estudios de Facultad mayor (de Teología, de Jurisprudencia, de Medicina y de Farmacia); 3ª Estudios superiores, para obtener el grado de doctor en las diferentes facultades, o bien para perfeccionarse en los varios conocimientos humanos y 4ª Estudios especiales, incluyendo en estos «*los que habilitan para carreras y profesiones que no se hallan sujetas a la recepción de grados académicos. El Gobierno costeará por ahora los necesarios para: la construcción de caminos, canales y puertos, el laboreo de las minas, la agricultura, la veterinaria, la náutica, el comercio, las bellas artes y oficios y la profesión de escribanos y procuradores de los tribunales*»<sup>33</sup>.

La *Ley de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857*, conocida como Ley Moyano, puso fin a una periodo de mas de treinta años de cambios en materia educativa y dio lugar al primer sistema educativo contemporáneo. Esta Ley se estructura, en cuatro secciones, una primera relativa a “los estudios”, en la que se regulan los niveles educativos: primera enseñanza (elemental y superior), segunda enseñanza (comprendiendo seis años de estudios – dos generales, a partir de los nueve años, y cuatro de estudios de aplicación a las profesiones industriales, a las que se accedía a partir de los diez años) y, en el nivel superior, los estudios de las facultades (de Filosofía y Letras, de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de Farmacia, de Medicina, de Derecho y de Teología), las enseñanzas superiores (de Ingenieros de Caminos. Canales y Puertos, de Ingenieros de Minas, de Ingenieros de Montes, de Ingenieros Agrónomos, la de Ingenieros Industriales, de Bellas Artes, de Diplomática y del Notariado) y las enseñanzas profesionales (la de Veterinaria, la de

<sup>32</sup> Real Decreto de 17 de septiembre de 1845. Consultado en [http://personal.us.es/alporu/historia/ley\\_moyano.htm](http://personal.us.es/alporu/historia/ley_moyano.htm), el 4 de abril de 2009.

<sup>33</sup> Artículo 40 del Título IV. De los estudios especiales, del Real Decreto de 17 de septiembre de 1845. Consultado en <http://www.filosofia.org/mfa/fae845a.htm>, el 4 de abril de 2009.

Profesores Mercantiles, la de Náutica, la de Maestros de Obras, Aparejadores y Agrimensores y la de Maestros de primera enseñanza)<sup>34</sup>.

Las tres secciones restantes estaban dedicadas a los establecimientos de enseñanzas públicos y privados, al profesorado público y al gobierno y administración de la instrucción pública.

En lo que se refiere a las Enseñanzas Medias, sería preciso remontarse a la *Ley de la Jefatura del Estado español, de 20 de septiembre de 1938, sobre reforma de la Enseñanza Media*<sup>35</sup>, por la que se ordenan las enseñanzas de bachillerato, que tendría una duración de siete cursos tras superar un examen de ingreso a los diez años de edad. Esta estructura se mantendría hasta el año 1953.

Conjuntamente con la enseñanza media, a partir de la Ley de 16 de julio de 1949, por la que se crea la Enseñanza Laboral como enseñanza media y profesional, los Institutos Laborales, comenzó a impartirse un nuevo bachillerato laboral, con una duración de cinco años y con especialización en las modalidades: agrícola-ganadera, industrial-minera y marítimo-pesquera, que más tarde se ampliaría con el bachillerato superior, aunque la realidad es que en casi todos los centros solo se impartiría la modalidad agrícola y ganadera. Esta nueva enseñanza, en principio, si bien estaba orientada hacia la formación profesional como parecería lógico, la realidad es que estaba más bien orientada a la preparación hacia las carreras denominadas cortas más demandadas en aquel momento, magisterio y en ocasiones peritaje agrícola.

Con posterioridad la *Ley de Ordenación de la Enseñanza Media, de 26 de febrero de 1953*, supuso el primer paso hacia la generalización de la escolaridad hasta los catorce años, pero manteniendo una doble vía (conjuntamente con la formación profesional). El Bachillerato, impartido en los denominados Institutos Nacionales de Enseñanza Media, se divide en elemental (formado por cuatro cursos) y superior (dos cursos), al que seguiría el curso de preuniversitario, necesario para el acceso a la Universidad. Para el bachillerato se contemplaba un examen de reválida y para el preuniversitario una prueba de madurez.

En cuanto a las enseñanzas de formación profesional habría que comenzar haciendo referencia a la *Ley Orgánica de Formación Profesional Industrial, de 20 de junio de 1955*<sup>36</sup>, que adecua el Estatuto de Formación Profesional de 21 de diciembre de 1928, por la que se establece una nueva vía de acceso a la formación, relacionada con la industria del país. Creando las enseñanzas de preaprendizaje (con una duración de dos cursos), de aprendizaje (con tres cursos de duración y con la finalidad de formar oficiales industriales) y de maestría (con dos años de duración y con el objetivo de formar maestros industriales).

Las enseñanzas regladas de Oficialía Industrial estaban estructuradas en ramas (metal, electricidad, madera, química, textil, construcción, delineantes, artes gráficas, automovilismo, minería, electrónica, etc), estas a su vez en secciones y dentro de cada una de ellas diferentes especialidades. Existiendo prácticamente las mismas ramas para las enseñanzas regladas de Maestría Industrial y dentro de cada una de ellas, una o varias especialidades.

---

<sup>34</sup> Ley de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857. Consultado en [http://personal.us.es/alporu/historia/ley\\_moyano.htm](http://personal.us.es/alporu/historia/ley_moyano.htm), el 4 de abril de 2009.

<sup>35</sup> BOE de 23/09/1938.

<sup>36</sup> BOE de 21/07/1955.

Con Ley 14/1970, de 4 de agosto, *General de Educación y de Financiamiento de la Reforma Educativa*<sup>37</sup>, se puso fin al sistema educativo español vigente desde la centenaria Ley de Instrucción Pública y su promulgación vino precedida de la elaboración del denominado “Libro Blanco”<sup>38</sup>, en el que se recogían, en síntesis, las respuestas a los problemas educativos detectados en el documento y la necesidad de realizar una verdadera reforma educativa.

El sistema educativo establecido por la Ley General de Educación (LGE) estableció cuatro niveles educativos: Educación Preescolar, Educación General Básica, Bachillerato y Educación Universitaria. No contemplando la formación profesional como un nivel educativo en sentido estricto sino como un conjunto de enseñanzas, organizadas en tres grados y orientadas a facilitar al alumno una adecuada preparación profesional que, sin abandonar su formación integral, ofreciese al mismo tiempo la posibilidad de que el alumno pudiese incorporarse al sistema educativo después de haber comenzado su ejercicio profesional.

El objetivo de la Educación Preescolar era el desarrollo armónico de la personalidad del niño, mientras que el objetivo de la Educación General Básica (EGB) era el de proporcionar una formación integral, fundamentalmente igual para todos y adaptadas, en lo posible, a las aptitudes y capacidad de cada alumno.

La EGB se estructuraba en ocho cursos de duración, entre los seis y los catorce años, divididos en tres ciclos: inicial, medio y superior. El inicial con una duración de dos cursos; el medio, de tres cursos y el superior, de tres cursos. Existiendo al término de este nivel dos titulaciones: la de Graduado Escolar, para aquellos alumnos que superasen con éxito los objetivos previstos y que permitía el acceso tanto al Bachillerato como a la Formación Profesional, y el Certificado de Escolaridad, para los alumnos que no lo consiguiesen y que limitaba la posibilidad de continuar estudios, solo a la Formación Profesional.

Las Enseñanzas Medias estaban constituidas por dos líneas de la enseñanza secundaria: la Formación Profesional y el Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP).

Las enseñanzas de formación profesional contempladas en la LGE fueron concebidas como un complemento destinado a preparar al alumno para la vida activa, desde los distintos niveles de la Educación General Básica, Bachillerato y Educación Universitaria, a través de la formación profesional de primero, segundo y tercer grado, respectivamente. Habiendo sido reguladas posteriormente por el Decreto 995/1974, de 14 de marzo, sobre Ordenación de la Formación Profesional<sup>39</sup>.

De acuerdo con la citada norma la formación profesional se concibe como una enseñanza secundaria postobligatoria, organizada en dos niveles: Formación Profesional de primer grado FP1 y Formación Profesional de segundo grado FP2. La primera con dos cursos de duración, y carácter obligatorio y gratuito para todos aquellos alumnos que no continuasen estudios de bachillerato, daba lugar el título de Técnico Auxiliar y la segunda, concebida con un régimen general y dos años de duración, con acceso desde el Bachillerato y que daba lugar al título de Técnico Especialista.

La realidad es que la formación profesional de tercer grado nunca llegó a implantarse y la de segundo grado por el régimen general no tuvo ninguna aceptación, implantándose solo una

---

<sup>37</sup> BOE de 21/08/1970.

<sup>38</sup> Informe publicado en 1960 relativo a “La educación en España. Bases para una política educativa”.

<sup>39</sup> BOE N° 93, de 18/04/1974.

formación profesional por el denominado régimen de enseñanzas especializada, con una duración de tres años y con acceso directo desde la formación profesional de primer grado.

Tanto el título de Bachiller como el de Técnico Especialista, obtenido por cualquiera de los regímenes, habilitaba para el acceso al Curso de Orientación Universitaria (COU), concebido como un curso intermedio entre la enseñanza secundaria y los estudios superiores, para aquellos alumnos que desearan proseguir enseñanzas universitarias. Desde la formación profesional de segundo grado también se permitía el acceso directo a las escuelas universitarias que imparten enseñanzas análogas a las cursadas.

La LGE recogía también otros tipos y modalidades de enseñanza, distintos a los niveles educativos mencionados, pero incluidos dentro del sistema de educación permanente que la Ley pretendía establecer.

Con posterioridad a la Ley General de Educación la *Ley Orgánica 5/1980, de 19 de junio, por la que se regula el Estatuto de Centros Escolares*, vino a regular el régimen jurídico de los centros correspondientes a los niveles de Preescolar, Educación General Básica y Enseñanzas Medias (de Bachillerato y de Formación Profesional), que fue derogada por la *Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación* y que tal como indicaba su exposición de motivos estaba orientada a conseguir la modernización y racionalización de los tramos básicos del sistema educativo español, a la racionalización de la oferta de puestos escolares gratuitos y a desarrollar el principio de participación de los profesores, padres y alumnos en el control y gestión de los centros sostenidos con fondos públicos.

Sin embargo el gran cambio en el sistema educativo no se produce hasta la promulgación de la *Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo* (LOGSE), ya que si bien en el anterior marco normativo se habían regulado aspectos parciales de la educación, como la reforma de la enseñanza universitaria o el derecho a la educación, sin embargo no se había abordado una reforma global que ordenase el conjunto del sistema educativo, que había permanecido vigente en España durante los veinte años transcurridos desde la entrada en vigor de la LGE. Contemplando la nueva Ley dos tipos de enseñanzas, uno de régimen general y otro de régimen especial.

Dentro del régimen general se incluyen la educación infantil, la educación primaria, la educación secundaria (comprendiendo la educación secundaria obligatoria, el bachillerato y la formación profesional de grado medio), la formación profesional de grado superior y la educación universitaria y dentro del régimen especial, las enseñanzas artísticas y las enseñanzas de idiomas.

La educación infantil, que comprende hasta los seis años de edad, contribuye al desarrollo físico, intelectual, afectivo, social y moral de los niños y se organiza en dos ciclos. El primero que se extiende hasta los tres años, y el segundo, desde los tres hasta los seis años de edad.

La educación primaria, que comprende seis cursos académicos, desde los seis a los doce años, tiene como finalidad la de promover la socialización de los niños y niñas, favoreciendo su incorporación a la cultura y contribuir a la progresiva autonomía de acción en su medio y está organizada en tres ciclos de dos años cada uno. Constituye una etapa educativa obligatoria y gratuita, organizada por áreas.

La educación secundaria obligatoria (ESO), que comprende desde los doce a los dieciséis años, constituye una nueva etapa educativa para todos los ciudadanos en edad escolar,

vino a sustituir a los dos últimos cursos de la EGB y los dos primeros de las Enseñanzas Medias (de BUP o de FP), ampliando la educación obligatoria hasta los dieciséis años y proporcionando la formación necesaria para proseguir estudios tanto de Bachillerato como de Formación Profesional de grado medio.

Esta nueva etapa educativa tiene como objetivo la ampliación de la educación, obligatoria y gratuita, hasta los dieciséis años con el fin de adecuarla a la edad laboral inicial de cualquier ciudadano español, con el fin de equipar el Sistema Educativo español al de los países de la Unión Europea.

La ley garantiza un periodo de formación obligatorio y común, con una duración de diez años, que comprende tanto la educación primaria como la educación secundaria obligatoria y estableció una nueva regulación del bachillerato, al que se accede tras cuatro años de educación secundaria y que tiene como finalidad preparar al estudiante para la vida activa o para continuar estudios posteriores, sean estos los de formación profesional de grado superior o los universitarios.

El Bachillerato, constituye la última etapa de la educación secundaria, tiene un carácter voluntario y su duración es de dos cursos, normalmente entre los 16 y los 18 años. Se imparte en cuatro modalidades diferentes, establecidas para atender tanto a la diversidad de estudios posteriores como a la variedad de intereses, capacidades y actitudes que poseen los jóvenes de estas edades: Artes; Ciencias de la Naturaleza y de la Salud; Humanidades y Ciencias Sociales y Tecnología.

Una de las características más importantes de esta LOGSE es la reforma profunda que hace de la formación profesional, dada su relevancia para el futuro del sistema productivo.

La nueva formación profesional tiene como finalidad la preparación de los alumnos para la actividad profesional, proporcionándoles una formación polivalente que les permita adaptarse a las modificaciones laborales que puedan producirse a lo largo de su vida. Comprendiendo, tanto una formación profesional de base, que se adquiriría por todos los alumnos en la educación secundaria, dentro del Área de Tecnología, como una formación profesional específica (FPE), a su vez integrada en familias profesionales, organizada en los denominados Ciclos Formativos (CCFF) de grado medio y de grado superior, que vino a sustituir a la anterior de primero y segundo grado implantada por la LGE. Existiendo un paralelismo, al menos en cuanto a la equivalencia de las dos titulaciones, entre la antigua formación profesional y la nueva FPE: FP de primer grado / CF grado medio (título de técnico auxiliar = técnico de grado medio) y FP de segundo grado / Ciclo formativo de grado superior (título de técnico especialista = técnico de grado superior).

Siendo requisito para el acceso a los ciclos de grado medio haber completado la educación básica y estar, por tanto, en posesión del título de graduado en educación secundaria (él mismo requisito al exigido para el acceso al bachillerato, desapareciendo de esta forma la doble titulación anteriormente existente al finalizar el EGB y, por tanto, la diferencia de posibilidades de continuación de estudios y sus efectos negativos sobre la formación profesional). Mientras que para el acceso a la formación profesional de grado superior se precisa estar en posesión del título de bachiller, contemplándose posteriormente, además, mediante pruebas de acceso.

La nueva formación profesional fue desarrollada por el *Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, por el que se establece directrices generales sobre los títulos y las correspondientes*



*enseñanzas mínimas de formación profesional*<sup>40</sup>, que estaría en vigor hasta la promulgación de una nueva norma el *Real Decreto 362/2004, de 5 de marzo, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional específica*.

Otra norma importante, en relación a la formación profesional, es la *Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (LOCFP)*<sup>41</sup>, por la que se establece una ordenación integral de la formación profesional, cualificaciones y acreditación, como respuesta a las demandas sociales y económicas a través de diferentes modalidades formativas. Estableciendo el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

Posteriormente la *Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación*, mantuvo la anterior ordenación general de la formación profesional, estructurada en ciclos formativos de grado medio y de grado superior, destinada a preparar a los alumnos para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Introduciendo una mayor flexibilidad para el acceso a los ciclos formativos con el fin de ampliar sus posibilidades de cara a completar su formación.

Por último *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE)*<sup>42</sup>, fija los objetivos de las enseñanzas de formación profesional, contempla la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos con el fin de que el alumno adquiera los conocimientos y capacidades necesarias y en concreto, las capacidades que «*les permitan trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo*»<sup>43</sup>, incluyendo las denominadas “áreas prioritarias”.

La última regulación de la formación profesional, derivada de la LOE, tiene lugar mediante el *Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo*<sup>44</sup> y se adapta la formación profesional al catálogo nacional de cualificaciones profesionales derivado del *Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales*<sup>45</sup>.

En el citado Real Decreto se establece que el perfil profesional vendrá determinado por las cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y la incorporación de las denominadas áreas prioritarias. Manteniendo la obligatoriedad de la formación en el centro trabajo en los dos ciclos y el módulo de proyecto integrado, únicamente para los ciclos de grado superior.

Además de la normativa citada, en el ámbito universitario, habría que hacer referencia a su marco jurídico específico constituido básicamente por las disposiciones que se indican y que son tratadas en el punto I.2:

- Ley de 29 de julio de 1943, sobre Ordenación de la Universidad Española
- Ley de 20 de julio de 1957, sobre Ordenación de las Enseñanzas Técnicas
- Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria

---

<sup>40</sup> BOE de 23/05/1993.

<sup>41</sup> BOE de 20/06/2002.

<sup>42</sup> BOE de 4/05/2006.

<sup>43</sup> Artículo 40 d) de la Ley Orgánica 2/2006.

<sup>44</sup> BOE de 3/01/2007.

<sup>45</sup> BOE Nº 289 de 3/12/2005.

- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades

#### **I.6.4.2. La prevención de riesgos laborales en los niveles educativos**

En la actualidad, a nadie escapa en nuestros días la necesidad de integrar la prevención en todo el sistema educativo como tuvo ocasión de exponer Leodegario Fernández, Director del INSHT, en el transcurso de su intervención en el Seminario Europeo “Aprendiendo sobre Seguridad y Salud en el Trabajo”<sup>46</sup> y en el que entre las conclusiones del mismo figuró expresamente que *«la educación en seguridad y salud debe comenzar en la escuela: necesitamos enseñar a los niños a vivir y trabajar con seguridad»*. Debiendo continuar a lo largo de toda la vida, no solo en las enseñanzas de tipo ocupacional sino en todos los niveles del sistema educativo, tanto en las enseñanzas obligatorias, como en la formación profesional y en las enseñanzas universitarias.

Sin embargo la realidad es que la presencia de esta materia en los currícula de los diferentes niveles educativos, como se verá a continuación y salvo excepciones, ha sido realmente escasa, habiendo figurado tradicionalmente solo en las titulaciones de formación profesional, dentro de las enseñanzas no universitarias y en algunas titulaciones de ingeniería, dentro de las enseñanzas universitarias.

En lo que se refiere a las enseñanzas de formación profesional reglada, habría remontarse a las enseñanzas de Oficialía Industrial y de Maestría Industrial, creada por la Ley Orgánica de Formación Profesional Industrial de 1955, para encontrar una asignatura específica sobre seguridad e higiene en el trabajo. Materia que se mantendría en las citadas titulaciones hasta la sustitución de estas enseñanzas por las de Formación Profesional de primero y de segundo grado, creadas por la Ley General de Educación.

Concretamente, a partir de 1974, desaparecería la asignatura de seguridad e higiene del trabajo en las enseñanzas de Formación Profesional de Primer Grado, permaneciendo como tal solo en las enseñanzas de Formación Profesional de Segundo Grado.

En la FP1, de forma inexplicable, toda vez que esta formación estaba destinada a capacitar al alumno para su incorporación al mundo laboral, sus planes de estudios solo incluyen una referencia al tema dentro de las asignaturas de tecnología de la rama del metal, en cuyo programa figura expresamente: *«Normas de seguridad y conservación: las relativas a las operaciones que se realizan y a las herramientas que se utilizan»*, y de la rama química, donde figura expresamente: *«conocimiento de los riesgos que comportan la mala utilización de materias y materiales y seguridad e higiene»*.

En la FP2 si figura incluida una asignatura específica de Seguridad e Higiene, tanto en las enseñanzas del régimen general, donde esta asignatura figura incluida dentro del área de Organización de Empresa – integrada por la citada materia, legislación y organización empresarial – como en el régimen de enseñanzas especializadas, donde se incluye dentro del área de Ampliación de Conocimientos – integrada por tecnología, prácticas, expresión gráfica, organización empresarial y legislación.

---

<sup>46</sup> Organizado por la Presidencia Española de la Unión Europea y la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo, y celebrado en Bilbao los días 4 y 5 de marzo de 2002.

En los dos tipos de regímenes, la asignatura de Seguridad e Higiene se impartía en dos cursos escolares, aunque pronto se uniría la carga horaria asignada a ambas para dejar una sola asignatura de dos horas semanales en el último curso, y con una programación bastante detallada, extraída del Sistema Modular de Enseñanza editado en 1974 por el Instituto Territorial del Barcelona del recién creado Plan Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, muy acorde con el actual concepto de esta materia. Con lo que comienza a notarse ya la influencia que, desde su creación, ha venido ejerciendo el hoy denominado Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en lo que a la formación en prevención se refiere y en la integración de esta materia en los diferentes niveles educativos.

La integración de la prevención en las citadas enseñanzas se mantendría hasta que estas fueron sustituidas por la nueva formación profesional, estructurada en Ciclos Formativos de grado medio y superior, derivada de la entrada en vigor de la LOGSE, conducentes a la obtención de los títulos de técnicos de grado medio y superior.

En esta nueva estructura la integración de la prevención de riesgos laborales se concreta en la inclusión de un módulo, denominado de Formación y Orientación Laboral (FOL), común a todos los ciclos formativos (integrados por prevención de riesgos laborales, legislación laboral y organización y gestión de empresas), con el objetivo de proporcionar al alumno, en el campo de la prevención, la formación necesaria para que: *«adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para trabajar en condiciones de seguridad y prevenir los posibles riesgos derivados de las situaciones de trabajo»*.

En lo que a los contenidos de prevención de riesgos laborales se refiere se concretan en:

**Ciclos de grado medio:** *Salud laboral:* Condiciones de trabajo y seguridad; Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos y organizativos. Medidas de prevención y protección; Primeros auxilios. Aplicación de técnicas y Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

**Ciclos de grado superior:** *Salud laboral:* Condiciones de trabajo y seguridad; Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos y organizativos. Medidas de prevención y protección; Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección; Primeros auxilios. Aplicación de técnicas y Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

Con independencia de lo indicado en los ciclos formativos de grado medio o superior de alguna de las familias profesionales (Actividades Agrarias, Edificación y Obra Civil, Fabricación Mecánica, Química, Electricidad-Electrónica, etc.) se incluye un módulo específico de prevención aunque con denominaciones diferentes, "Seguridad en instalaciones eléctricas", "Seguridad en instalaciones mecánicas", "Información y seguridad en el laboratorio", etc.

La programación de los citados módulos, se ha sido elaborada a partir de las capacidades terminales requeridas dependiendo de la familia profesional y en relación a la prevención, incluye una serie de contenidos que de forma detallada comprenden los aspectos más importantes relacionados con la prevención de riesgos laborales, tanto de aplicación general, como relativos a la familia profesional correspondiente, impartidos con una carga horaria semanal de tres horas. Pudiendo presentar ligeras modificaciones, tanto en su contenido como en la carga horaria asignada, dependiendo de la Comunidad Autónoma donde se imparte.

Por otra parte, como consecuencia de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación, el Real Decreto 1538/2006, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, contempla que en determinados módulos profesionales deberán integrarse las denominadas áreas prioritarias contenidas en el Real Decreto 1416/2005, entre las que se incluye una relativa a la «*prevención de riesgos laborales*».

Por último, con independencia de la integración de la prevención en los niveles educativos, primaria, secundaria, bachillerato, formación profesional y educación universitaria se precisa promover la integración de esta materia de forma “transversal” en todas las enseñanzas. Es decir, que sin menoscabo de los contenidos necesarios en cada caso, en todas las enseñanzas y niveles educativos debe promoverse la ya citada enseñanza del valor “prevención” y del valor “salud” como elementos base de toda cultura en este sentido. Muy en particular en las enseñanzas obligatorias, y de forma muy especial en la formación profesional, donde como se ha visto ha figurado desde prácticamente la creación de estas enseñanzas, hasta la formación universitaria, donde salvo excepciones son escasos los ejemplos de titulaciones en las que esta materia ha venido contando con una cierta tradición.

Como consecuencia de lo expuesto se relacionan ejemplos de integración transversal de la prevención en los diferentes niveles educativos (enseñanza primaria, educación secundaria obligatoria y el bachillerato), a excepción de las enseñanzas universitarias que son tratadas expresamente en el punto I.2.

Como consecuencia del Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la educación primaria, aparecen referencias expresas a la integración de la prevención en determinadas áreas.

*Conocimiento del medio natural, social y cultural:* Contempla entre sus contenidos aspectos relacionados con la salud y el bienestar, hábitos de vida saludable, bienestar físico, mental y social, salud laboral, entre otros.

Como consecuencia del Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la educación secundaria obligatoria aparecen referencias expresas a la integración de la prevención en la ESO, tanto en los principios para el desarrollo de los contenidos, entre los que se incluyen los relacionados con salud, vida saludable, salud laboral y medio ambiente, como en los contenidos relativos a determinadas áreas.

*Ciencia de la naturaleza:* Partiendo del concepto de salud como «*equilibrio físico y mental que permite el desarrollo de las capacidades de las personas en su medio ambiente natural y social, de forma que puedan trabajar productivamente y participar activamente en la vida social de la comunidad donde viven*», incluye entre sus contenidos, los relativos a «*los problemas de salud asociados al uso de nuevas tecnologías, a las nuevas formas de trabajo y a los riesgos psicosociales, los riesgos laborales, etc*».

*Tecnología:* Esta materia tiene como finalidad el desarrollo de capacidades, entre las que se incluyen «*la necesidad de hacer compatibles los avances tecnológicos con la protección del medio ambiente y la vida de las personas*». Incluyendo entre sus contenidos los relativos a *seguridad y control de las herramientas, normas de seguridad y salud y cumplimiento de las mismas, etc*».

Como consecuencia del Real Decreto 1467/2007, de 9 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas, incluye entre los

principios para el desarrollo de los contenidos los relativos a la toma de conciencia sobre los temas que afectan a las personas entre los que se incluye la salud. Contemplando en alguno de los núcleos temáticos de la asignatura de Tecnología Industrial, contenidos relativos a «*medio ambiente y normas de precaución y seguridad en el manejo de materiales*».

**Formación profesional específica:** Como titulación de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional existe una titulación específica en materia de prevención existe una nueva titulación de formación profesional de FPE, de grado superior, incluida dentro de la familia profesional de "Mantenimiento y Servicios a la Producción", creada por Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas<sup>47</sup>. El nuevo título está incluido dentro del Ciclo Formativo, de grado superior, tiene una duración total de 2000 horas (dos años lectivos), incluyendo las prácticas en las empresas obligatorias, con el fin de garantizar que se han puesto en práctica, en condiciones laborales reales, los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes aprendidas previamente en el centro educativo.

El citado Real Decreto establece como competencia general del título la de «*participar en la prevención, protección colectiva y protección personal mediante el establecimiento o adaptación de medidas de control y correctoras para evitar o disminuir los riesgos hasta niveles aceptables con el fin de conseguir la mejora de la seguridad y la salud en el medio profesional de acuerdo a las normas establecidas*». Para lo que se le exige, como capacidades profesionales:

- Poseer una visión global e integrada del proceso de producción que le permita colaborar con otros departamentos internos y externos en la planificación de las actividades que puedan comportar daños para los trabajadores, las instalaciones o el entorno, con objeto de su prevención.
- Colaborar con los servicios y entidades con competencias en prevención de riesgos laborales y especialmente con aquellos que, en su caso, formen parte del sistema de prevención en la empresa.
- Promover con carácter general, la prevención en la empresa.

Según el citado Real Decreto este técnico actuará bajo la supervisión general de Arquitectos, Ingenieros, Licenciados y/o Arquitectos Técnicos, Ingenieros Técnicos o Diplomados. Especificando, además, en el apartado relativo a "Requerimientos de autonomía en las situaciones de trabajo" que, «*A este técnico, en el marco de las funciones y objetivos asignados por técnicos de nivel superior al suyo, se le requerirán en los campos ocupacionales concernidos ...* ». Estableciendo a continuación las capacidades en las que tiene autonomía: el control de los equipos de protección individual y colectiva, la realización de evaluaciones de riesgos, la proposición de medidas de control y reducción de los mismos, la vigilancia de programas y el control de las condiciones de trabajo asignadas, la información y formación básica de trabajadores y la verificación de los programas de prevención, así como la realización de las actividades de control y la reducción de riesgos que tenga asignadas.

Este nuevo título de Formación Profesional Específica (FPE), acreditado por la Administración Educativa, se imparte generalmente de forma presencia y también en la

---

<sup>47</sup> BOE de 21/11/2001.

modalidad on-line, en aquellos centros educativos, públicos o privados, que oferten ciclos formativos (en los institutos de enseñanza secundaria (IES) y en los centros integrados de FP, debidamente autorizados por la administración competente.

Los módulos y la duración mínima establecida para el título se indican en la Tabla I.1, pudiendo ser desarrollados por las Comunidades Autónomas con competencias en materia educativa.

Módulos profesionales	Duración mínima en horas
1. Gestión de la prevención	170
2. Riesgos derivados de las condiciones de seguridad	155
3. Riesgos físicos ambientales	130
4. Riesgos químicos y biológicos ambientales	130
5. Prevención de riesgos derivados de la organización y la carga de trabajo	150
6. Emergencias	90
7. Relaciones en el entorno de trabajo	30
8. Formación y Orientación laboral	35
9. Formación en Centros de Trabajo	210

**Tabla I.1:** Enseñanzas comunes del Título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales

En cuanto al profesorado encargado de su impartición el citado Real Decreto contempla que este título sería impartido por el profesorado de enseñanza secundaria, indicando la especialidad del profesorado encargado de la docencia de cada módulo y que, salvo para los módulos que se indican, correría a cargo del profesorado de la especialidad de Formación y Orientación Laboral:

*Riesgos derivados de las condiciones de seguridad:* Impartido por el profesorado de las especialidades de Organización y proyectos de fabricación mecánica y de Organización y proyectos de Sistemas Energéticos

*Riesgos físicos ambientales y Riesgos químicos y biológicos ambientales:* Impartidos por el profesorado de las especialidades de Análisis y Química Industrial y de Procesos diagnósticos clínicos y productos ortoprotésicos.

*Emergencias:* Impartido por un profesor especialista, ajeno al centro educativo

*Formación en Centros de Trabajo:* Impartido por los mismos profesores que imparten los diferentes módulos.

**Formación profesional no reglada:** Entre las enseñanzas no regladas que imparten formación en prevención de riesgos laborales se incluyen:

- La Formación Profesional Ocupación (FPO).
- La Formación Profesional Continua (FPC).
- Otra formación, impartida por entidades públicas o privadas, derivada del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Dentro de la FPO se consideran incluidos los “Certificados de Profesionalidad”, regulados por el Real Decreto 797/1995, en los que se incluye un módulo de prevención con contenidos sobre seguridad y salud laboral y un certificado de profesional específico de

*Prevencionista de riesgos laborales*, incluido dentro de la familia profesional de Servicios a las Empresas.

El certificado de *Prevencionista de Riesgos Laborales*<sup>48</sup>, estructurado tal como se indica en la Tabla I.2, tiene una duración de 320 horas, incluido el tiempo destinado a evaluaciones y capacita para el desempeño de las funciones de nivel intermedio contenidas en el artículo 36 del Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP).

Módulos profesionales	Duración en horas
1. Gestión de la prevención en riesgos laborales	90
2. Prevención de los riesgos de seguridad	70
3. Prevención de los riesgos de exposición a los agentes ambientales contaminantes	70
4. Prevención de los riesgos de la carga y la organización del trabajo	70

**Tabla I.2:** Enseñanzas del Certificado de Profesionalidad de Prevencionista de Riesgos Laborales

Dentro de la denominada FPC destinada a la mejora de las competencias y las cualificaciones de los trabajadores ocupados cabe incluir en el campo de la prevención los cursos que, con una duración y contenidos adaptados al Anexo IV del RSP, que capacitan para el desempeño de las funciones de nivel básico contenidas en el Artículo 35 del citado Reglamento y, las impartidas por las entidades autorizadas hasta la aprobación del título oficial de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales que, con una duración y contenidos adaptados al Anexo V del RSP, capacitan para el desempeño de las funciones de nivel intermedio contenidas en el Artículo 36 del citado Reglamento

Por último, dentro del último grupo, cabría incluir la denominada formación superior en prevención de riesgos laborales impartida por las entidades públicas o privadas autorizadas por la Administración Laboral, de acuerdo con lo establecido en disposición transitoria tercera del Reglamento de los Servicios de Prevención, para impartir sin validez académica y con la duración y los contenidos especificados en el VI, que capacita para el desempeño de las funciones de nivel superior contenidas en el 37 del RSP.

Excluyendo de este grupo la formación superior impartida por los centros universitarios y conducentes a títulos propios de Universidad que, si bien carecen de validez académica plena, se encuentran sujeta a su normativa y reglamentación específica como enseñanzas universitarias de posgrado.

Por último, en relación a este tipo de formación profesional no reglada se considera necesaria la integración de “contenidos” de prevención de riesgos laborales en todos los estudios de formación profesional de tipo ocupacional, cualquiera que sea su ámbito de competencias y el nivel de riesgos asociados a las mismas. Debiendo adaptarse los contenidos al tipo de actividad, con el fin de que el trabajador que se incorpore al mundo del trabajo disponga de los conocimientos adecuados sobre los riesgos que entraña su profesión y las medidas concretas de actuación para prevenirlos.

<sup>48</sup> Establecido por Real Decreto 948/1997, de 20 de Julio de 1997.

### 1.6.5. La prevención de riesgos laborales como profesión regulada

Después de haber estado reclamando durante años la conveniencia de reconocer la profesión del especialista en prevención de riesgos laborales, 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, así como a determinados aspectos del ejercicio de la profesión de abogado, vino a derogar al anteriormente citado estableciendo nuevas definiciones para los términos de: **«profesión regulada»**, y **«formación regulada»**, ha venido a incluir, en su Anexo VIII, entre las profesiones y actividades a efectos de aplicación del sistema de reconocimiento de las profesiones reguladas en el citado Real Decreto, dos nuevas profesiones relativas a la profesión de técnico en prevención de riesgos laborales, de nivel superior y de nivel intermedio.

A los exclusivos efectos de la aplicación del sistema de reconocimiento de cualificaciones el citado real decreto, incluye las definiciones de **«profesión regulada»**<sup>49</sup> como *“la 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”*. Estableciendo a estos efectos, las profesiones y las actividades que entran dentro del ámbito de aplicación del sistema de reconocimiento de cualificaciones según la definición anterior, las que se relacionan en el Anexo VIII sin que de dicha inclusión puedan derivarse otros efectos fuera de ese ámbito.

En el real decreto se define la **«formación regulada»**<sup>50</sup> como *“toda formación orientada específicamente al ejercicio de una profesión determinada y que consista en un ciclo de estudios completado, en su caso, por una formación profesional, un periodo de prácticas profesional o una práctica profesional, y estableciendo que la estructura y el nivel de la formación profesional, del periodo de prácticas profesionales o de la práctica profesional, se determinarán mediante las disposiciones legales, reglamentarias o administrativas del Estado miembro correspondiente o serán objeto de control o aprobación por la autoridad que se determine con este fin”* y que, *“tendrán la consideración de educación y formación regulada en España aquellas enseñanzas que, cumpliendo dichos requisitos, conduzcan a la obtención de un título oficial con valor en todo el territorio nacional, en los correspondientes niveles del sistema educativo español”*.

Por otra parte el citado real decreto define la **«cualificación profesional»**<sup>51</sup> como *la capacidad para el acceso a una determinada profesión, o a su ejercicio, que viene acreditada oficialmente por un título de formación, por un certificado de competencia tal como se define en el artículo 19.1.a)<sup>52</sup>, por una experiencia profesional formalmente reconocida, o bien por el concurso de más de una de tales circunstancias*. Estableciendo, en el citado artículo, a los efectos de la aplicación de las condiciones necesarias para su reconocimiento, las cualificaciones profesionales agrupadas en cinco niveles de formación, acreditados por los certificados y títulos establecidos y que, para el caso de las nuevas

<sup>49</sup> Artículo 4 del Capítulo II: Definiciones a efectos del Real Decreto 1837/2008

<sup>50</sup> Artículo 8 del Capítulo II: Definiciones a efectos del Real Decreto 1837/2008

<sup>51</sup> Artículo 5 del Capítulo II: Definiciones a efectos del Real Decreto 1837/2008

<sup>52</sup> El expedido por la autoridad competente de un Estado Miembro de origen, de acuerdo con las disposiciones legales, reglamentarias o administrativas de dicho Estado que sanciona, bien una formación que no forme parte de un título o certificado, tal y como se definen en el propio artículo, bien un examen específico sin formación previa, o bien el ejercicio de una profesión durante tres años consecutivos o durante un periodo equivalente a tiempo parcial durante los últimos diez años.



profesiones reguladas de prevención de riesgos laborales, se corresponden con los niveles 3 y 4.

*Nivel de cualificación 4.* Título expedido por una autoridad competente de un Estado miembro que acredite la superación de un ciclo de estudios postsecundarios de una duración mínima de tres años y no superior a cuatro, o una duración equivalente a tiempo parcial, en una Universidad, en un Centro de Enseñanza Superior o en otro Centro del mismo nivel de formación, así como la formación profesional exigida, en su caso, además de dicho ciclo de estudios postsecundarios.

Dentro de este nivel, de acuerdo con la relación de profesiones y actividades agrupadas de acuerdo con el nivel de formación exigido en España para acceder a cada profesión o actividad contenida en el Anexo VIII del real decreto, se incluyen, además de la profesión regulada de *Técnico en Prevención (Nivel Superior)*, las profesiones, para las que también se exige el nivel de formación descrito en el artículo 19.4, de Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico Aeronáutico, Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Técnico de Minas, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Ingeniero Técnico Forestal, Ingeniero Técnico Industrial o de Ingeniero Técnico Naval, en las correspondientes especialidades, Ingeniero Técnico en Topografía, Diplomado en Ciencias Empresariales, Diplomado en Relaciones Laborales, Diplomado en Trabajo Social, Fisioterapeuta, Logopeda, Podólogo, Enfermera responsable de cuidados generales, Maestro de Educación Infantil o de Educación Primaria, etc.

*Nivel de Cualificación 3.* Título expedido por una autoridad competente de un Estado miembro que acredite:

- a) La superación de un ciclo de estudios postsecundarios, de una duración mínima de un año, distinto de los mencionados en los apartados 4 y 5, o de una duración equivalente si se trata de estudios seguidos a tiempo parcial, y siempre que una de las condiciones de acceso a dicho título sea la de haber terminado el ciclo de estudios secundarios exigido para acceder a la enseñanza universitaria o superior, o una formación equivalente de nivel secundario, así como la formación profesional exigida en su caso además del ciclo de estudios postsecundarios.
- b) En el caso de una profesión regulada, aquellas formaciones de estructura específica recogidas en el anexo II del presente Real Decreto, equivalentes al nivel de formación indicado en la letra a) de este apartado, que confieran un nivel profesional comparable y preparen para un nivel comparable de responsabilidades y funciones.

Dentro de este nivel, de acuerdo con la relación de profesiones y actividades agrupadas de acuerdo con el nivel de formación exigido en España para acceder a cada profesión o actividad contenida en el Anexo VIII del real decreto, se incluyen, además de la profesión regulada de *Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales (Nivel Intermedio)*, las profesiones, para las que también se exige el nivel de formación descrito en el artículo 19.3, de Delineante, Técnicos Superiores en Prótesis Dentales, en Radioterapia, en Salud Ambiental, en Laboratorio de Diagnóstico Clínico, en Dietética, en Documentación Sanitaria, etc.

Estableciendo además el citado real decreto, en el Anexo X, como autoridades españolas competentes para el reconocimiento de las cualificaciones profesionales obtenidas en otros Estados miembros de la Unión Europea, para el ejercicio de las profesiones reguladas en España de *Técnico de Prevención (Nivel Superior)* y de *Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales (Nivel Intermedio)*, así como para regular el período de prácticas o la

prueba de aptitud, cuando no coincida con la anterior: el Órgano competente de la Comunidad Autónoma donde se solicite el reconocimiento de las citadas profesiones y el Ministerio de Trabajo e Inmigración, como autoridad competente para regular el periodo de prácticas o prueba de Aptitud.

Como consecuencia de la nueva situación de los técnicos de prevención, como nueva profesión regulada, se ha creado en España el primer Colegio Oficial de Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos<sup>53</sup>.

## **I.7. LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS**

En este punto se completa el estudio del sistema educativo español con lo referente a las enseñanzas universitarias, imprescindible para conocer el marco normativo relativo a este nivel educativo para, a partir del conocimiento del mismo y su evolución, analizar en primer lugar la integración de la prevención de riesgos laborales en las vigentes titulaciones, situando el momento y las circunstancias en las que comienzan a figurar incluidas materias preventivas en los correspondientes planes de estudio, así como las posibilidades que se plantean en los nuevos títulos, tanto de grado como de posgrado, derivados de la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

### **I.7.1. Antecedentes**

La primera normativa específica relativa a las enseñanzas universitarias, se produce con la promulgación de la *Ley de 29 de julio de 1943, sobre Ordenación de la Universidad Española*<sup>54</sup>, en la que se establecen los órganos con los que contarían las universidades para el ejercicio de sus funciones: Facultades universitarias, Institutos o Escuelas de Formación Profesional e Institutos de Investigación Científica, Colegios Mayores y Secretariado de Publicaciones, Intercambio Científico y Extensión Universitaria. Definiendo las facultades y las denominaciones de estas.

Las facultades se contemplan en la Ley como los órganos específicos de la función docente de las Universidades, que tienen como finalidad preparar y habilitar a los escolares que prosigan los cursos ordinarios de sus enseñanzas y realicen favorablemente las pruebas pertinentes para la colocación e investidura de los grados académicos de Licenciado y Doctor, contemplando únicamente las de: Facultad de Filosofía y Letras, Facultad de Ciencias, Facultad de Derecho, Facultad de Medicina, Facultad de Farmacia, Facultad de Ciencias Políticas y Económicas y Facultad de Veterinaria. Sin la posibilidad de nuevas facultades distintas a las citadas.

Con posterioridad por la *Ley de 20 de julio de 1957, sobre Ordenación de las Enseñanzas Técnicas*<sup>55</sup> esta Ley se incorporan a la Universidad y al Ministerio de Educación las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros y de Arquitectura.

Habría que remontarse posteriormente a la *Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiación de la Reforma Educativa*, para encontrar una verdadera reforma

---

<sup>53</sup> Ley 1/2009, de 26 de marzo, de creación del Colegio Oficial de Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales de la Comunitat Valenciana (BOE N° 91, de 14/04/2009).

<sup>54</sup> BOE de 31/07/1943

<sup>55</sup> BOE de 22/07/1957

de las enseñanzas en general y de las universitarias en particular, que prácticamente ha permanecido invariable hasta nuestros días, dado que la aprobación de la Ley de Reforma Universitaria en 1983, afectó más a la organización interna de las universidades que a la estructura de los niveles de estudio.

La LGE contempló la educación en Facultades y Escuelas Técnicas Superiores abarcando tres ciclos: a) un primer ciclo de disciplinas básicas y con duración tres años; b) un segundo de especialización de dos años; c) un tercer ciclo de especialización concreta y preparación para la investigación y la docencia. Contemplando, entre sus aspectos más destacables, los siguientes:

- La educación en las Escuelas Universitarias, contaría de un solo ciclo con una duración de tres años, salvo excepciones.
- Los planes de estudios de los Centros Universitarios comprenderían materias obligatorias y optativas y serían elaborados por las Universidades.
- Concluido el primer ciclo en una Facultad o Escuela Técnica Superior y seguido enseñanzas de Formación Profesional de tercer grado, y los que concluyan estudios en Escuelas Universitarias obtendrían el título de Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico en la especialidad correspondiente, que habilitará para el ejercicio profesional.
- Tendrán acceso al segundo ciclo, mediante los requisitos docentes que se establezcan, los que hayan concluido el primero y los titulados de Escuelas Universitarias.
- Los que hayan terminado el segundo ciclo, tendrán derecho al título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, que habilitará para el ejercicio profesional y el acceso al tercer ciclo.
- Las Universidades estarán integradas por Departamentos que se agruparán en los Centros Universitarios.
- Las Escuelas Normales y las Escuelas de Arquitectura Técnica e Ingeniería Técnica estatales se integrarán en las Universidades como Escuelas Universitarias.
- El acceso a la enseñanza universitaria requiere haber superado el COU o ser mayor de 25 años, que no han cursado Bachillerato, y superen las pruebas reglamentarias que se establezcan.

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<sup>56</sup>, las Comunidades Autónomas y las propias universidades, estableciendo las bases para la reforma de la organización y funcionamiento de la universidad. Justificando en su exposición de motivos la necesidad de la reforma, haciendo referencia a que «... la experiencia de otros países próximos nos enseña que la institución social mejor preparada para asumir hoy el reto del desarrollo científico-técnico, es la Universidad», aludiendo también a la «incorporación al área universitaria europea» que supondrá «movilidad de titulados» y consecuentemente, la necesidad de «adaptar los planes de estudios» y «flexibilizar los títulos que se ofertan» en el mercado de trabajo. Propiciando la libertad académica (docencia e investigación)

---

<sup>56</sup> El artículo 149.1.30ª de la Constitución Española establece, entre las competencias exclusivas del Estado, la de regular las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos.

manifestada en una «*autonomía estatutaria o de gobierno, autonomía académica o de planes de estudio, autonomía financiera o de gestión y administración de sus recursos, y, capacidad de seleccionar y promocionar al profesorado,...*» y haciendo un llamamiento para que «*las Universidades asuman sus propias responsabilidades*»; ya que «*sólo así la institución universitaria podrá ser un instrumento eficaz de transformación social, al servicio de la libertad, la igualdad y el progreso social, para hacer posible una realización más plena de la dignidad humana*».

Entre los aspectos más destacables de la LRU y en relación al contenido de la tesis, podemos indicar los siguientes:

- Se contemplan dos tipos de títulos universitarios, los oficiales y con validez en todo el territorio del Estado, así como las directrices generales de los planes de estudios que deben cursarse para su homologación, que son establecidas por el Gobierno, a propuesta del Consejo de Universidades y los conducentes a títulos propios.
- Las Universidades, en uso de su autonomía, pueden impartir enseñanzas conducentes a otros títulos o diplomas, con la consideración de títulos propios de universidad. Los cuales sin embargo, carecen de los efectos académicos plenos y de la habilitación para el ejercicio profesional de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- Las Universidades elaboran y aprueban sus planes de estudios (materias obligatorias y optativas, periodos de escolaridad y trabajos o prácticas a realizar por los alumnos) de acuerdo con las directrices generales, que deben ser homologados por el Consejo de Universidades.
- Se mantiene invariable la estructura de los estudios universitarios, incluyendo como máximo tres ciclos, que conducen a los títulos de: Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero y Doctor respectivamente.

Para llevar a cabo lo dispuesto en la LRU, en materia de títulos se promulgó 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*, modificado parcialmente por los Reales Decretos 1044/2003, por el que se establece el Suplemento Europeo al Título y 1125/2003, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Contemplando el procedimiento al que habrán de ajustarse los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos universitarios oficiales de Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico; y de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, que serán elaborados y aprobados por las Universidades públicas con sujeción a las directrices generales comunes que establecidas en el mismo y homologados por el Consejo de Universidades. Contemplando en Real Decreto, entre los aspectos más destacables:

*Definiciones:*

*Directrices generales comunes:* Las aplicables a todos los planes de estudios conducentes a cualesquiera de los citados títulos oficiales y que se establecen en el presente Real Decreto.

*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. Si dicho título tiene carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, el plan de estudios deberá someterse a la homologación del 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 Universidades, al establecer los correspondientes planes de estudio, podrán organizar las materias troncales en disciplinas o asignaturas concretas.

*Complementos de formación:* Las enseñanzas que deben ser seguidas por los alumnos que cursen aquellos estudios de segundo ciclo para los que se establezcan.

*Curriculum:* El conjunto de los estudios concretos superados por el estudiante en el marco de un plan de estudios conducente a la obtención de un título.

*Crédito:* La unidad de valoración de las enseñanzas. Corresponderá a diez horas de enseñanza teórica, práctica o de sus equivalencias, entre las que podrán incluirse actividades académicas dirigidas, que habrán de preverse en el correspondiente plan docente junto con los mecanismos y medios objetivos de comprobación de los resultados académicos de las mismas.

*Duración y ordenación cíclica de las enseñanzas universitarias:*

Contempla las enseñanzas universitarias organizadas en dos ciclos.

El Primer Ciclo de enseñanza universitaria comprende enseñanzas básicas y de formación general, así como, en su caso, enseñanzas orientadas a la preparación del ejercicio de actividades profesionales y tiene una duración de tres años, con una carga lectivo no inferior a 180 créditos.

La superación del primer ciclo en Facultades, Escuelas Técnicas Superiores o Escuela Universitarias da derecho, si así se establece en las directrices generales propias, a la obtención del título oficial de Diplomado, de Arquitecto Técnico o de Ingeniero Técnico.

El Segundo Ciclo de enseñanza universitaria está destinado a la profundización y especialización en las correspondientes enseñanzas, así como a la preparación para el ejercicio de actividades profesionales, siendo su duración de dos años académicos, aunque con carácter excepcional, podría tener una duración de hasta tres años académicos. Previéndose segundos ciclos que no constituyen una continuación directa de un correlativo primer ciclo.

La superación del segundo ciclo organizado en Facultades y Escuelas Técnicas Superiores da lugar a la obtención de los títulos de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto.

En el caso de enseñanzas de dos ciclos, sin titulación intermedia, la superación del primero no da derecho a ningún título, por cuanto no supone un ciclo completo de formación académica ni otorga una cualificación profesional específica (Veterinaria, Medicina, arquitectura, ingeniería, etc...). Pudiendo tener una duración entre cuatro y cinco años, con una carga lectiva no inferior a 300 créditos.

*Otros aspectos destacables:*

- Las directrices generales propias establecen si el título es de enseñanzas de solo primer ciclo, de primero y segundo ciclo o de enseñanzas de solo segundo ciclo que no constituyan continuación directa de un primer ciclo.
- La carga lectiva estará comprendida entre 20/30 horas semanales y 60/90 créditos año, no pudiendo superarse las 15 horas semanales de horas teóricas. Reflejándose en las directrices generales propias del título el máximo y el mínimo de la carga lectiva global de los planes de estudios y lo créditos de cada materia troncal.
- El contenido de las enseñanzas se estructura en materias troncales (con un mínimo del 30% de la carga lectiva en los títulos de primer ciclo y del 25% en los títulos de segundo ciclo, pudiendo incrementarse hasta el 15% de la carga lectiva troncal del ciclo o del 25% de la lectiva de cada materia), materias obligatorias y optativas, determinadas discrecionalmente por la universidad y materias de libre elección (mínimo 10% de la carga lectiva total de los estudios. Cada materia debe vincularse a una o varias áreas de conocimiento.
- Las directrices generales propias determinan la denominación del título, objetivos formativos, estructura cíclica y duración, complementos de formación, en su caso, carga lectiva máxima y mínima da cada ciclo y materias troncales, con descriptores, créditos y áreas de conocimiento a las que se vinculan.
- Los planes de estudios deben incluir las materias troncales, obligatorias y optativas (con indicación de créditos, descriptores, áreas de conocimientos a las que se vinculan y ordenación del aprendizaje), porcentaje de créditos de libre configuración, periodo de escolaridad mínimo en su caso, obligación o de no de realizar trabajo o proyecto fin de carrera, examen o prueba general y la posibilidad de valorar como créditos la realización de prácticas en empresas o trabajos profesionales académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios.
- Si alguna de las materias troncales diera lugar a varias asignaturas, los descriptores correspondientes a estas deberán reproducir los establecidos para las materias troncales por las directrices generales propias, sin perjuicio de las adiciones en los descriptores. Debiendo mantenerse para cada asignatura desdoblada la misma asignación de áreas de conocimiento que la materia troncal.

Otros aspectos destacables del Real Decreto 1497/87, con relación a la tesis, son los relativos a los supuestos especiales de incorporación a segundo ciclo, a las directrices generales propias y la incorporación de nuevos títulos al catálogo de títulos oficiales.

En relación a los supuestos especiales de incorporación al segundo ciclo se contempla expresamente en el Artículo 5º que *«las directrices generales propias podrán establecer para la incorporación a un segundo ciclo de enseñanzas que no constituyan continuación directa del primer ciclo superado por el alumno, alguna o algunas de las siguientes exigencias:*

1. *La acreditación del título de Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico.*
2. *La superación de un primer ciclo que dichas directrices determinen*
3. *Los complementos de formación que se precisen».*

En relación a las directrices generales propias, se establece en el artículo 8º que *«El Consejo de Universidades propondrá al Gobierno el establecimiento de los distintos títulos universitarios oficiales, así como las directrices generales propias de los planes de estudios que conduzcan a la obtención de los mismos. Estas directrices generales propias determinarán:*

*1º. La denominación del correspondiente título oficial.*

*2º. La definición de los objetivos formativos de las enseñanzas, así como, en su caso, la previsión académica del perfil profesional del titulado.*

*3º. La estructura cíclica y la duración de las correspondientes enseñanzas de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 3º y 4º de este Real Decreto.*

*4º. Las exigencias a las que hace referencia el artículo 5º del presente Real Decreto.*

*5º. La carga lectiva máxima y mínima de cada ciclo de las enseñanzas determinada a través del sistema de créditos y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6º de este Real Decreto.*

*6º. Las materias troncales, así como una somera descripción de sus contenidos; los créditos que deben corresponder a la enseñanza teórica y práctica de cada materia troncal, y la vinculación de éstas a una o más áreas de conocimiento».*

Las directrices generales propias del título son aprobadas por el Gobierno a propuesta del Consejo de Universidades y publicadas en el "Boletín Oficial del Estado", lo que determinará su inclusión en el creado por este Real Decreto, Catálogo de los Títulos Universitarios Oficiales.

Por último, en relación a la incorporación de nuevos títulos al catálogo de títulos oficiales, se contempla expresamente en la Disposición Adicional Segunda que: *«En el Consejo de Universidades se constituirán Subcomisiones de Evaluación de las Enseñanzas Universitarias con las siguientes funciones:*

*1º) Proponer, en su caso, a la Comisión Académica la homologación de los planes de estudios aprobados por las Universidades.*

*2º) Evaluar periódicamente el contenido científico, técnico o artístico, o la adecuación profesional de los planes de estudios que conduzcan a la obtención de títulos oficiales, elevando a la Comisión Académica sugerencias para su actualización.*

*3º) Sugerir la incorporación de nuevos títulos al Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales, en función del desarrollo del conocimiento o las demandas sociales».*

Para lo cual las subcomisiones de evaluación de las enseñanzas universitarias podrán contar con el asesoramiento permanente de representantes de los correspondientes centros universitarios y expertos de la comunidad científica de las administraciones sectoriales, de los colegios profesionales, asociaciones empresariales, sindicatos y de otras organizaciones cuyo asesoramiento se considere oportuno.

## I.7.2. Situación actual

En la actualidad las enseñanzas universitarias españolas se encuentran en una fase de adaptación al EEES. Para lo que ha sido necesario definir 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).

### I.7.2.1. Enseñanzas oficiales

Las enseñanzas universitarias oficiales se encuentran reguladas por la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU)<sup>57</sup>, modificada por 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<sup>58</sup> y los Reales Decretos de desarrollo de las mismas.

De acuerdo con lo dispuesto en su exposición de motivos la Ley Orgánica 6/2001 nace con el propósito de impulsar la acción de la Administración General del Estado en la vertebración y cohesión del sistema universitario, de profundizar las competencias de las Comunidades Autónomas en materia de enseñanza superior, de incrementar el grado de autonomía de las Universidades y de establecer los cauces necesarios para fortalecer las relaciones y vinculaciones recíprocas entre la Universidad y la sociedad incorporando, entre las principales innovaciones, mecanismos externos de evaluación de su calidad.

La citada Ley introduce procedimientos para garantizar la calidad de los títulos oficiales y los planes de estudio, estableciendo distintos niveles de control de su adecuación a la legalidad vigente y a parámetros mínimos de calidad, de manera que a partir de su entrada en vigor los planes de estudios tendrán que ser evaluados tras un período inicial de implantación. Creando para ello la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).

La LOU establece que los planes de estudios deberán atenerse, para su elaboración, a las directrices generales elaboradas por el Gobierno de España para cada titulación oficial, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 34, relativo al establecimiento de títulos universitarios y de las directrices generales de sus planes de estudio<sup>59</sup>:

*«1. Los títulos universitarios que tengan carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las directrices generales de los planes de estudios que deban cursarse para su obtención y homologación, serán establecidos por el Gobierno, bien por su propia iniciativa, previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria, o a propuesta de este Consejo».*

<sup>57</sup> BOE nº 307, de 24 de Diciembre de 2001.

<sup>58</sup> BOE nº 89, de 13/04/2007.

<sup>59</sup> Título VI "De las enseñanzas y títulos", de la Ley 6/2001.



Contemplando para estos títulos su integración en el Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales y que sus planes de estudios habrán de ser elaborados y aprobados por las Universidades, con sujeción a las directrices generales establecidas por el Gobierno<sup>60</sup>.

En cuanto al establecimiento de otros títulos incluye expresamente en este mismo artículo que:

*«3. Las Universidades podrán establecer enseñanzas conducentes a la obtención de diplomas y títulos propios, así como enseñanzas de formación a lo largo de toda la vida. Estos diplomas y títulos carecerán de los efectos que las disposiciones legales otorguen a los mencionados en el apartado 1».*

Incluyendo en el Artículo 31, relativo a la Garantía de la calidad<sup>61</sup>, que la evaluación, certificación y acreditación de las enseñanzas es extensivo, tanto para las conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, a los efectos de su homologación por el Gobierno, como para las enseñanzas conducentes a la obtención de diplomas y títulos propios de las Universidades.

En cuanto a la estructura de las enseñanzas, la LOU establece que: *«los estudios universitarios se estructurarán, como máximo, en tres ciclos. La superación de los estudios dará derecho, en los términos que establezca el Gobierno, previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria, y según la modalidad de enseñanza cíclica de que se trate, a la obtención de los títulos de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero y Doctor, y los que sustituyan a éstos»<sup>62</sup>*, desarrollando en el Artículo 38 los estudios de Doctorado, definidos como *«Los conducentes a la obtención del correspondiente título de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, que tienen como finalidad la especialización del estudiante en su formación investigadora dentro de un ámbito del conocimiento científico, técnico, humanístico o artístico, se organizarán y realizarán en la forma que determinen los Estatutos, de acuerdo con los criterios que para la obtención del título de doctor apruebe el Gobierno, previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria. En todo caso, estos criterios incluirán el seguimiento y superación de materias de estudio y la elaboración, presentación y aprobación de un trabajo original de investigación».*

Por otra parte, la citada Ley, contempla en su Disposición final tercera, relativa a la habilitación para el desarrollo reglamentario que *«corresponde al Gobierno y a las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus respectivas competencias dictar las disposiciones necesarias para el desarrollo y aplicación de la presente Ley».* Aspectos que fueron regulados por el 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 y el Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado<sup>63</sup>.

Con posterioridad, la Ley Orgánica 4/2007, de 14 de abril, vino a modificar los artículos 34, 35, 37 y 38 de la Ley Orgánica 6/2001, anteriormente citados relativos a las enseñanzas y títulos, introduciendo modificaciones sustanciales:

---

<sup>60</sup> Artículo 35 de la Ley 6/2001

<sup>61</sup> Título V "De la evaluación y acreditación", de la Ley 6/2001.

<sup>62</sup> Artículo 37 de la Ley 6/2001.

<sup>63</sup> BOE nº 21, de 25/01/2005.

En cuanto al Artículo 34, relativo a Títulos Universitarios, continuó incluyendo tanto los títulos oficiales como los títulos propios de Universidad, al quedar redactado de la siguiente forma:

*1. Las universidades impartirán enseñanzas conducentes a la obtención de títulos oficiales y con validez en todo el territorio nacional y podrán impartir enseñanzas conducentes a la obtención de otros títulos.*

*2. Los títulos universitarios de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional deberán inscribirse en el Registro de universidades, centros y títulos, previsto en la disposición adicional vigésima. Podrán inscribirse otros títulos a efectos informativos. El Gobierno regulará el procedimiento y las condiciones para su inscripción».*

Estableciendo para los títulos oficiales, en la nueva redacción dada por el Artículo 35, que:

*«1.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, que serán expedidos en nombre del Rey por el Rector de la universidad.*

*2. 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, según lo dispuesto en la legislación de la misma y lo previsto en el artículo 8 de esta Ley, 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. El procedimiento deberá preservar la autonomía académica de las universidades.*

*3. Tras la autorización de la Comunidad Autónoma y la verificación del plan de estudios que otorgue el Consejo de Universidades, el Gobierno establecerá el carácter oficial del título y ordenará su inscripción en el Registro de universidades, centros y títulos.*

*4. Una vez que el Gobierno haya aprobado el carácter oficial de dicho título, el Rector ordenará publicar el plan de estudios en el “Boletín Oficial del Estado” y en el diario oficial de la Comunidad Autónoma».*

En cuanto a la estructura de las enseñanzas oficiales, el Artículo 37 establece que: *«Las enseñanzas universitarias se estructurarán en tres ciclos: Grado, Máster y Doctorado. La superación de tales enseñanzas dará derecho, en los términos que establezca el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, a la obtención de los títulos oficiales correspondientes»*, no contemplándose por consiguiente ninguna denominación para los títulos y suprimiendo el Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales. Sustituyendo en el Artículo 38, relativo al Doctorado, la referencia al Consejo de Coordinación Universitaria, por la del Consejo de Universidades.

Resultando también modificada, como consecuencia de la nueva redacción dada al Artículo 34.2, la Disposición adicional vigésima de la LOU, relativa al Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT), para indicar que en el citado Registro *«además de los títulos oficiales con validez en todo el territorio nacional, podrán inscribirse también otros títulos a efectos informativos que expidan las universidades».*

Por otra parte, la citada Ley, contempló en su Disposición final séptima, relativa a la habilitación para el desarrollo reglamentario que *«corresponde al Gobierno y a las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus respectivas competencias dictar las*

*disposiciones necesarias para el desarrollo y aplicación de la presente Ley». Aspectos que fueron regulados por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales<sup>64</sup>, que vino a derogar a los citados Reales Decretos 55/2005 y 56/2005.*

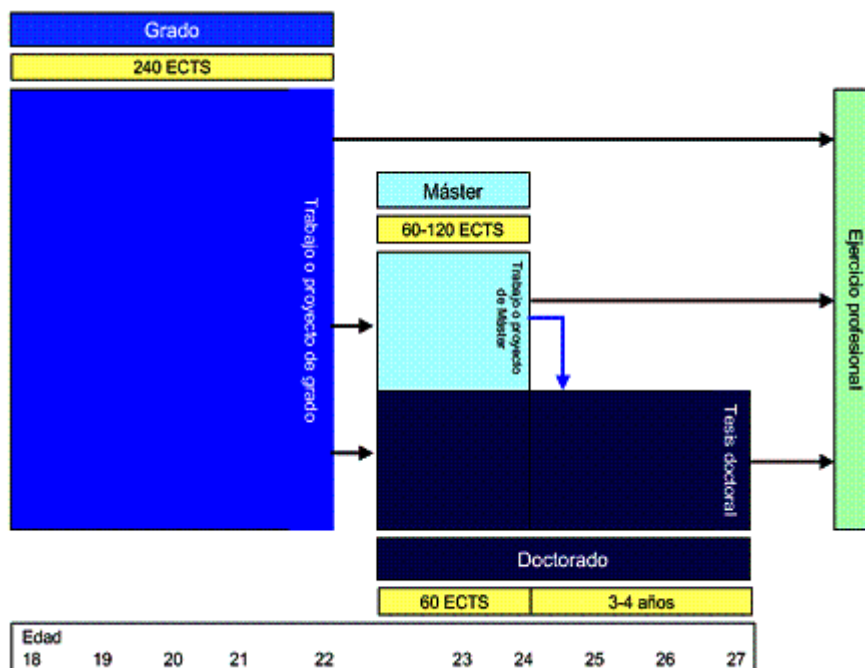


Ilustración I. Estructura de los niveles de títulos universitarios

### I.7.2.1.1. Enseñanzas de grado

De acuerdo con las competencias atribuidas al Gobierno por la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, relativas a la habilitación para el desarrollo reglamentario, se dictaron el 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<sup>65</sup> y posteriormente, el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales<sup>66</sup>.

**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:**

En este Real Decreto se aborda, por un lado la estructura de las enseñanzas universitarias oficiales españolas y por otro establece la regulación del primer ciclo de aquellas, el Grado, 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 LOU. Comprendiendo, entre sus aspectos más destacables:

*Definiciones:*

<sup>64</sup> BOE de 30/10/2007.

<sup>65</sup> BOE de 25/01/2005.

<sup>66</sup> BOE de 30/10/2007.

*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.

*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.

*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.

*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.

*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.

*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.

*Crédito:* unidad de medida del haber académico, regulada por 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 (crédito europeo ECTS)<sup>67</sup>.

*Estructura de las enseñanzas universitarias:*

Contempla las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional comprendiendo estudios de Grado y de Posgrado y estructuradas en ciclos.

Los estudios de Grado constituyen el primer ciclo de los estudios universitarios y comprende enseñanzas básicas y de formación general, junto a otras orientadas a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional. Dando derecho a la superación del ciclo a la obtención del correspondiente título, con la denominación que, en cada caso, acuerde el Gobierno.

Las enseñanzas de Posgrado de los estudios universitarios están constituidas por el segundo ciclo, dedicado a la formación avanzada, de carácter especializada o

---

<sup>67</sup> European Credit Transfer System.

multidisciplinar, dirigida a una especialización académica o profesional o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras y el tercer ciclo, cuya finalidad la formación avanzada del estudiante en las técnicas de investigación. La superación de cada uno de los ciclos dará derecho a la obtención de los títulos de Master y de Doctor, respectivamente.

*Expedición de los títulos:*

Regula la expedición de los títulos universitarios estableciendo, para los diplomas y títulos propios, que serán expedidos por el rector en nombre de la universidad y que tanto su denominación como texto no deberán inducir a confusión con lo oficiales. Debiendo hacerse constar expresamente que carecen de carácter oficial.

*Otros aspectos destacables:*

- Los títulos de Grado de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las directrices generales propias de los planes de estudios que deban cursarse para su obtención, serían establecidos por Real Decreto del Consejo de Ministros.
- El Real Decreto por el que se establece un título universitario oficial de Grado se adoptará de conformidad con las directrices generales comunes previstas e incluirá las correspondientes directrices generales propias.
- Los títulos universitarios de Grado surtirán efectos académicos plenos y habilitarán, en su caso, para actividades de carácter profesional, de acuerdo con la normativa vigente.
- El establecimiento de un título universitario oficial de Grado comportará su inclusión en el Catálogo de títulos universitarios oficiales
- Las directrices generales establecen que el número de créditos de las enseñanzas oficiales de Grado estaría comprendida entre 180 y 240 créditos, pudiendo excluirse de estos el tiempo destinado a la realización del proyecto fin de carrera.
- Todos los planes de estudios conducentes a la obtención de una misma titulación oficial habrían de contar con el mismo número de créditos.
- 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.

La realidad es que de lo dispuesto en este Real Decreto 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 citado Real Decreto 1393/2007.

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

El nuevo Real Decreto tiene por objeto desarrollar la estructura de las enseñanzas universitarias oficiales impartidas por las universidades españolas, de acuerdo con las líneas generales emanadas del EUES 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, que podrá ser completado, en su caso, por las disposiciones que pudiesen dictar las Comunidades Autónomas<sup>68</sup> 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. Comprendiendo entre sus aspectos más destacables:

- 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).
- Los planes de estudios conducentes a la obtención de un título deberán 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.

#### *Estructura de las enseñanzas universitarias:*

Las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional se mantienen estructuradas en tres ciclos, denominados respectivamente Grado, Máster y Doctorado.

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.

*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 dará lugar al del título de Graduado o Graduada, con la denominación específica que, en cada caso, figure en el RUCT – 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.

*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 dará derecho a la obtención del título de Máster Universitario, con la denominación específica que figure en el RUCT - 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.

*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.

---

<sup>68</sup> De acuerdo con lo establecido en la LOU y la Ley Andaluza de Universidades, por la compete a la Comunidad Autónoma de Andalucía la ordenación y coordinación del Sistema Universitario Andaluz, así como la programación de la oferta universitaria, la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades ha adoptado una serie de acuerdos y directrices a los que habrán de ajustarse las titulaciones de Grado, a partir de los cuales se elaborará el mapa inicial de titulaciones oficiales del Sistema Público Andaluz.

La superación de las enseñanzas dará derecho a la obtención del título de Doctor o Doctora, con la denominación específica que figure en el RUCT – Doctor o Doctora por la Universidad U, siendo U la denominación de la Universidad que expide el título.

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.

*Directrices para el diseño de títulos de Graduado:*

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 12:

*«1. 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.*

*2. 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.*

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

*4. La Universidad propondrá la adscripción del correspondiente título de Graduado o Graduada a alguna de las siguientes ramas de conocimiento:*

- a) Artes y Humanidades*
- b) Ciencias.*
- c) Ciencias de la Salud.*
- d) Ciencias Sociales y Jurídicas.*
- 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.*

*5. 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<sup>69</sup>. 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.*

---

<sup>69</sup> Para la rama de Ingeniería y Arquitectura, en el Anexo II del Real Decreto 1393/2007, se incluyen: Empresa, Expresión Gráfica, Física, Informática, Matemáticas y Química.

6. 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.

7. 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».

Estableciendo expresamente el Real Decreto 1393/2007, a diferencia de lo indicado en el anterior Real Decreto 56/2005 al que deroga, y tanto para las enseñanzas de grado como de posgrado, 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»<sup>70</sup>.

*Verificación y acreditación de los títulos:*

En el Capítulo VI, relativo a la verificación y acreditación, se contempla en el Artículo 24 que: «1. Una vez elaborados los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos oficiales, deberán ser verificados por el Consejo de Universidades de acuerdo con las normas establecidas en el presente Capítulo», y en el resto de los puntos que «los planes de estudios deberán someterse a un procedimiento de evaluación cada 6 años a contar desde el momento de su inscripción en el RUCT». Para establecer, en los siguientes artículos, los procedimientos de verificación, inscripción en el registro y sus efectos, modificación y extinción de los planes de estudios.

Incluyendo el Anexo I el modelo de Memoria que deben presentar las universidades para la verificación del correspondiente título oficial y los apartados que la integran: Descripción del título, Justificación, Objetivos, Acceso y admisión de estudiantes, Planificación de las enseñanzas, Personal académico, Recurso materiales y servicios, Resultados previstos, Sistema de garantía de la calidad y Calendario de aplicación. Estableciendo, además, en la Disposición adicional novena que, para los títulos oficiales (de Grado y de Master) que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas en España «El Ministerio de Educación y Ciencia precisará los contenidos del anexo I del presente real decreto, a los que habrán de ajustarse las solicitudes para la obtención de la verificación de los planes de estudios en los casos a que se refieren los artículos 12.9 y 15.4 de este real decreto, previo informe del Consejo de Universidades y oídos, en su caso, los colegios y asociaciones profesionales concernidos».

### **I.7.2.1.2. Enseñanzas de posgrado**

De acuerdo con lo establecido en la disposición final tercera de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, las enseñanzas universitarias de posgrado fueron reguladas, en primera instancia, por el 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 y específicamente, por el Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado y posteriormente por el Real

<sup>70</sup> Artículos 12.9 y 15.4 del Real Decreto 1393/2007.



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

**Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado:**

Este Real Decreto 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, con el fin de armonizarlas con las que se establezcan en el ámbito no solo europeo, sino mundial. 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. De acuerdo con lo dispuesto en el mismo:

*«1. Los estudios universitarios de segundo ciclo conducentes a la obtención del título de Máster, tendrá una extensión mínima de 60 créditos y máxima de 120, y estarán dedicados a la formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, dirigida a una especialización académica o profesional o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras.*

*2. Los estudios oficiales de Máster podrán incorporar especialidades en la programación de sus enseñanzas que se correspondan con su ámbito científico, humanístico, tecnológico o profesional».*

Estableciendo expresamente el Real Decreto 56/2005, 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».*

En base a la estructura establecida en el Real Decreto, a partir del curso 2006/07, comenzaron a impartirse un sinfín de nuevos estudios universitarios de segundo ciclo, en la mayoría de los casos como transformación de los hasta entonces vigentes programas de doctorado o como transformación de las enseñanzas de posgrados impartidas como títulos propios, ofertados desde todas las universidades españolas y sobre los mas variados temas e integrados en programas oficiales de posgrado conducentes al Título Oficial de Máster (ahora Máster Universitario). Que, a partir del curso 2009/10, habrán de acomodarse al nuevo Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la nueva ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

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

Por este Real Decreto 1393/2007, se establece una nueva ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales de posgrado, introduciendo algunas diferencias en lo que se refiere a las enseñanzas de posgrado con respecto al derogado Real Decreto 56/2005. Si bien una importante, la de la denominación del título de *Máster Oficial*, que pasó a denominarse *Máster Universitario*, para tratar de diferenciarlo de los muchos que se prodigan en las múltiples y variadas ofertas existentes en el mercado, lo que ha conllevado que el hasta entonces denominado Máster Universitario (como título propio de Universidad), haya pasado a denominarse *Master Propio*, originando la lógica confusión ante la coexistencia de dos titulaciones diferentes pero con igual denominación.

### *Directrices para el diseño de títulos de Máster Universitario:*

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 15:

*«1. Los planes de estudios conducentes a la obtención del título de Máster Universitario, serán elaborados por las universidades y verificados de acuerdo con lo establecido en el presente real decreto.*

*2. Los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos de Máster Universitario tendrán entre 60 y 120 créditos, que contendrá toda la formación teórica y práctica que el estudiante deba adquirir: materias obligatorias, materias optativas, seminarios, prácticas externas, trabajos dirigidos, trabajo de fin de Máster, actividades de evaluación, y otras que resulten necesarias según las características propias de cada título.*

*3. Estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa pública de un trabajo de fin de Máster, que tendrá entre 6 y 30 créditos».*

Por otra parte el Real Decreto 1393/2007 establece, expresamente, a diferencia de lo indicado en el anterior Real Decreto 56/2005, y para las enseñanzas de posgrado, 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»*<sup>71</sup>. Habiendo cambiado el legislador la expresión anterior de *«podrá establecer...»*, por la de *«establecerá las condiciones...»*.

Para el acceso a las enseñanzas oficiales de Máster se requiere estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

### **1.7.2.2. Enseñanzas propias**

Si bien con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria ya, desde algunas universidades, se venían haciendo tímidos intentos de formación de posgrado, la implantación de este tipo de enseñanzas en la universidad no se produce hasta la entrada en vigor de la citada Ley y en base a lo dispuesto en el Artículo 28.3 por la que se establece que *«Las Universidades, en uso de su autonomía, podrán impartir enseñanzas conducentes a la obtención de otros diplomas y títulos»*, distintos a los de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional establecidos por el Gobierno. Estableciendo posteriormente el Real Decreto 1496/1987, de 6 de noviembre, sobre obtención, expedición y homologación de títulos universitarios que *«En todo caso, estos diplomas y títulos propios carecerán de los efectos académicos plenos y de la habilitación para el ejercicio profesional que las disposiciones legales otorguen a los títulos a que se refiere el artículo primero de este Real Decreto»*<sup>72</sup>, relativo a los títulos universitarios oficiales y con validez en todo el territorio nacional, pero dejó de señalar los requisitos necesarios para la obtención de los diplomas y títulos propios de las

<sup>71</sup> Artículo 15.4 del Real Decreto 1393/2007.

<sup>72</sup> Art. 6º. 1. del Capítulo II. Diplomas y títulos propios de las Universidades.

universidades y las correspondientes cuestiones procedimentales, lo que ha dado lugar a que cada Universidad haya tenido que elaborar, de acuerdo con lo establecido en sus propios Estatutos, su propia Normativa para regular las Enseñanzas Propias de Posgrado.

Posteriormente, como se ha expuesto anteriormente, la facultad de las universidades en materia de enseñanzas de posgrado ha quedado reconocida nuevamente en el Artículo 34.3 de la Ley Orgánica 6/2001, de 30 de abril, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y en su nueva redacción dada por el Artículo 34.2 de la nueva Ley, donde se establece que las Universidades, además de impartir enseñanzas conducentes a la obtención de títulos oficiales y con validez en todo el territorio nacional, *«podrán impartir enseñanzas conducentes a la obtención de otros títulos»*. Previendo incluso su inscripción en el RUCT.

Con la LRU tuvo lugar pues el nacimiento de una nueva formación de enseñanza universitaria de posgrado, que constituye una de las manifestaciones más evidentes del principio de autonomía universitaria y como consecuencia de ello, que en la primera década de los noventa la mayor parte de las Universidades ya contaran con Normativas propias reguladoras de las nuevas enseñanzas, de acuerdo con lo previsto en sus propios reglamentos y en los estatutos de cada universidad, con las denominaciones de "Master" o "Master Universitario", "Experto", "Experto Universitario" o "Especialista", en función de sus requisitos de acceso y duración.

Tal es el caso, por citar algún ejemplo, de la Universidad de Sevilla (USE) que, en el artículo 69 de su Estatuto señala que la USE podrá impartir enseñanzas conducentes a la obtención de diplomas y títulos propios, reflejando la iniciativa y la organización de las mismas, entre las funciones asignadas a los Centros (Programar y realizar actividades para la formación permanente y especialización de postgraduados), los Departamentos (Organizar y desarrollar enseñanzas conducentes a la obtención de títulos propios de la Universidad de Sevilla, así como cursos de especialización y actualización en las disciplinas científicas de su competencia) y los Institutos Universitarios de Investigación (Organizar y desarrollar estudios de posgrado y actividades docentes no previstas en los planes de estudio).

Por otra parte en el artículo 9 del Estatuto de la Universidad de Sevilla se establece que su estructura académica estará integrada por Centros, Departamentos, Institutos Universitarios de Investigación y otros centros o estructuras que organicen enseñanzas en modalidad no presencial o que conduzcan a la obtención de títulos propios, no oficiales. Para lo cual cuenta con un Centro de Formación Permanente (CFP), entre cuyos objetivos generales figura el de *«unificar y coordinar la oferta de Títulos propios de la Universidad de Sevilla y los procesos de gestión y aprobación de la misma»* y un nuevo Reglamento de Enseñanzas Propias, que ha venido a derogar a la anterior Normativa de Estudios de Posgrado conducentes a Títulos y Diplomas Propios de la Universidad de Sevilla, vigente desde 1994, con el objetivo de adaptar las enseñanzas propias al nuevo contexto universitario derivado del EEES, incorporando procedimientos de control de calidad, bajo la tutela del CFP. Contemplando los las nuevas denominaciones de los Títulos propios y sus condiciones de acceso y extensión de las enseñanzas.

#### *Títulos de enseñanzas propias:*

Comprende dos tipos de Títulos propios de la Universidad de Sevilla: el título de "Máster Propio" y el título de "Experto Universitario".

El Título de "Máster Propio" acredita una formación universitaria de posgrado altamente cualificada y está reservado a las enseñanzas propias de posgrado de mayor nivel y duración.

El Título de "Experto Universitario" acredita una formación universitaria de posgrado de alto nivel de especialización.

*Condiciones de acceso:*

Para el acceso a los estudios de "Máster Propio" se requiere: estar en posesión de un Título oficial de Graduado o estar en posesión de un Título oficial universitario expedido conforme a anteriores ordenaciones o acrediten la superación en dichas titulaciones del equivalente a 240 créditos europeos. Mientras que para el acceso a los estudios de "Experto Universitario", se precisa: estar en posesión de un Título oficial de Graduado o haber completado al menos 180 créditos europeos de la titulación o estar en posesión de un Título oficial universitario expedido conforme a anteriores ordenaciones o acreditar la superación en dichas titulaciones del equivalente a 180 créditos europeos.

*Extensión de las enseñanzas propias:*

Los estudios conducentes a la obtención de un Título de "Máster Propio" tienen una extensión mínima de 60 créditos europeos y máxima de 120 y su duración lectiva es, como mínimo, de un año académico. Mientras que los estudios conducentes a la obtención de un Título de "Experto Universitario" tienen una extensión mínima de 30 créditos europeos y máxima de 60 y su duración lectiva es, como mínimo, de un cuatrimestre.

## **I.8. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS**

En el momento actual existen múltiples razones que justifican la integración de la prevención en las enseñanzas universitarias, como recientemente ha tenido ocasión de expresar Javier Uceda, rector de la Universidad Politécnica de Madrid, al indicar que «*se propone incorporar como 'troncalidad' de las titulaciones los valores 'esenciales' del desarrollo sostenible, la formación medioambiental, la prevención de los riesgos laborales en el ejercicio profesional, la solidaridad, la cultura de la paz y la cooperación para el desarrollo*»<sup>73</sup>.

### **I.8.1. 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 es preciso recurrir, en el ámbito internacional, a los

---

<sup>73</sup> Palabras pronunciadas en el trascurso de su toma de posesión el 18 de abril de 2008.

citados 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, al Decreto por el que se aprueba el articulado primero la Ley sobre Bases de la Seguridad Social (1966), las órdenes por las que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo (1971), la de Creación del Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo (1971), los Reales Decretos por los que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (1986) o, se establece la obligatoriedad de realizar estudios de seguridad e higiene en la construcción (1986) y la Ley de Industria (1992) y la reglamentación (seguridad industrial) derivada de citada Ley, entre otras.

En lo que se refiere a los argumentos legales derivados de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, habría que citar la propia LPRL y la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, con su desarrollo reglamentario; en especial el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y todos los reglamentos específicos (relativos a lugares de trabajo, equipos de trabajo, construcción, etc.); la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación; el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales o el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección, por citar algunos ejemplos.

### **I.8.1.1. 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 y en especial las de Ingeniería Técnica.

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 establecido en las diferentes normas que a lo largo de los años las han ido regulando, como se justifica detalladamente en el Capítulo III, relativo a la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y, en el campo de las ciencias sociales y jurídicas, en la titulación de diplomado en relaciones laborales.

### **I.8.1.2. Situación actual**

En la actualidad, si bien la prevención de riesgos laborales ha comenzado a introducirse tímidamente en algunas titulaciones universitarias, como consecuencia en gran medida de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y como se verá en el Capítulo II, hay que reconocer que la situación actual dista mucho aun de ser la ideal, como se puede deducir del simple análisis de los planes de estudios de la mayoría de las titulaciones, en los que se observa además que en una misma titulación oficial de grado pueden existir o no

asignaturas relativas a prevención de riesgos laborales, dependiendo de la Universidad donde se imparte y adscritas a muy diferentes áreas de conocimiento y departamentos. Lo que pone de manifiesto, por una parte el carácter multidisciplinar de esta materia y por otra, el papel desempeñado por los profesores que participaron que, como miembros de las Comisiones de Planes de Estudios de los Centros, participaron en la elaboración de los planes de estudios.

## **I.8.2. Enseñanzas de posgrado**

Salvo excepciones, la hoy denominada Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales, impartida en un elevado número de Universidades españolas, tiene su origen más reciente en Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y posteriormente en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Donde se establece expresamente la obligatoriedad de formación específica para el desempeño de las funciones de nivel superior contenidas en el Artículo 37 del citado Real Decreto.

Estableciendo expresamente el citado Real Decreto que, *«en tanto no se determinen por las autoridades competentes en materia educativa las titulaciones académicas y profesionales correspondientes a la formación mínima señalada en los artículos 36 y 37 de esta norma, esta formación podrá ser acreditada sin efectos académicos a través de la correspondiente certificación expedida por una entidad pública o privada que tenga capacidad para desarrollar actividades formativas en esta materia y cuente con autorización de la autoridad laboral competente.*

*La certificación acreditativa de la formación se expedirá previa comprobación de que se ha cursado un programa con el contenido establecido en los anexos V o VI de la presente disposición y se ha superado una prueba de evaluación sobre dicho programa, o de que se cuenta con una formación equivalente que haya sido legalmente exigida para el ejercicio de una actividad profesional»<sup>74</sup>.*

Sin embargo, esta necesidad de formación de especialistas en materias preventivas ya había sido puesta de manifiesto desde hace años y en varias disposiciones, como es el caso del Decreto 907/1966, de 21 de abril, aprobando el texto articulado primero de la Ley 193/1963, de 28 de diciembre, sobre Bases de la Seguridad Social, en el que se establecía que, *«el Ministerio de Trabajo, atendidas las circunstancias de las empresas en cuanto a su mayor o menor peligrosidad, número de trabajadores ocupados, situación geográfica y otras similares, determinará el establecimiento obligatorio de los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo que resulten procedentes. Entre tales Servicios se incluirán los Médicos de Empresa. Los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo serán propios, mancomunados o concertados, según los casos. Corresponde, asimismo, al Ministerio de Trabajo determinar los sistemas de titulación y especialización de sus componentes, su vinculación a la empresa y a su Jurado y demás condiciones profesionales»<sup>75</sup>* con el fin de integrar, los que nunca se llegarían a crear, Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo previstos en el Decreto.

---

<sup>74</sup> Disposición transitoria tercera. Acreditación de la formación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

<sup>75</sup> Artículo 190. Servicios de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Decreto 907/1966, de 21 de abril, aprobando el texto articulado primero de la Ley 193/1963, de 28 de diciembre, sobre Bases de la Seguridad Social (BOE de 22/04/1966).

Por otra parte, el Decreto 432/1971, de 13 de marzo, por el que se regulan la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo<sup>76</sup>, vino a establecer en su articulado la figura del Técnico de mayor grado especialista en Seguridad en el Trabajo, como se desprende de su articulado:

Artículo primero.- En todas las Empresas y centros de trabajo que cuenten con mas de cien trabajadores o, cuando sin alcanzar este número, por la especial peligrosidad de las actividades que realicen, así lo ordene el Ministerio de Trabajo, se constituirá un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Artículo segundo.- Serán funciones de dichos Comités las de promover en el seno de la Empresa o centro de trabajo las observancia de las disposiciones vigentes en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como la de estudiar y proponer las medidas que estimen oportunas en orden a la prevención de riesgos profesionales y cuantas otras les sean encomendadas por el Ministerio de Trabajo para la debida protección de la vida, integridad física, salud y bienestar de los trabajadores.

Artículo tercero.- La composición de los Comités será la siguiente:

- b) El «*Técnico de mayor grado especialista en Seguridad del Trabajo*» y el Jefe del Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado; en uno de los cuales, pos decisión del empresario recaerá la vicepresidencia del Comité.
- c) El Ayudante Técnico Sanitario más cualificado en la plantilla de la empresa.
- d) El Jefe del equipo o de la brigada de seguridad,.....

Ya en fechas mas recientes, la necesidad de formación de especialistas en prevención de riesgos laborales había quedado puesta nuevamente de manifiesto por organismos internacionales como la OIT, en los ya citados Convenios 155, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo y 161, sobre los servicios de salud en el trabajo y la Recomendación sobre los servicios de salud o la creación del PIACT y posteriormente en la Directiva 89/391/CEE, del Consejo, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Por ello, ante estas perspectivas, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo comenzó, al finales de la década de los setenta y fundamentalmente a través de sus Institutos Territoriales de Madrid, Barcelona, Sevilla y Bilbao, a realizar toda una serie cursos, de posgrado y con un alto contenido técnico, que habrían de constituir la base del denominado Plan de Estudios del Técnico de Seguridad en Higiene diseñado por el INSHT a principio de los ochenta.

Por otra parte, en las Jornadas Europeas sobre Formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, organizadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en colaboración con el Instituto Navarro de Salud Laboral y patrocinadas por la Comisión Europea, celebradas en Pamplona en septiembre de 1995, se puso de manifiesto el importante papel que el tema de la formación estaba llamado a desempeñar en la implantación de la prevención en las empresas.

Con posterioridad, aprovechando el impulso dado al tema de la formación por el INSHT y la formación adquirida en el mismo por profesores universitarios, comenzaron a realizarse tímidos intentos de formación en algunas Universidades, entre las que cabe incluir en primer lugar la Universidad Pontifica de Salamanca, en el curso 1987/88, y varios años después la

---

<sup>76</sup> BOE de 16/03/71.

Universidad de Sevilla, a través de la Escuela Universitaria Politécnica, que a partir del curso 1990/91, comenzó a realizar una serie de acciones con la finalidad de potenciar la formación en materias preventivas, entre las que se incluye el curso sobre “Seguridad Integral en la Empresa”(con la finalidad de hacer frente a la previsible demanda de titulados especialistas en este campo), la realización de Jornadas anuales sobre Seguridad, Higiene y Salud en el Lugar de Trabajo, desde 1992, o la presentación de comunicaciones y ponencias en congresos, especialmente orientadas hacia el campo de la Ingeniería Técnica Industrial, donde ya existía tradición en esta materia, tanto por figurar incluida esta disciplina en sus planes de estudio, como por el elevado número de titulados que, durante años, han venido desempeñando las funciones de técnicos o ingenieros de seguridad en las empresas, administraciones, mutuas de accidentes, etc.

### **I.8.2.1. Antecedentes**

Los estudios de postgrado sobre formación en prevención de riesgos laborales tienen sus antecedentes más recientes en nuestro país en los denominados “Cursos Superiores de Seguridad para Formación de Expertos”, impartidos en la década de los sesenta por el Instituto y Escuela Nacionales de Medicina y Seguridad del Trabajo, los ya citados, impartidos veinte años después por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, dentro del malogrado “Plan de Estudios del Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo” y los estudios, implantados en diferentes universidades españolas desde la aprobación de los ya citados Convenios de la OIT y la Directiva 89/391/CEE, entre los que cabría citar los del “Master en seguridad y salud en el medio ambiente de trabajo”, impartido desde el curso 1987/88, por el Instituto de Estudios Europeos de la Universidad Pontificia de Salamanca.

#### **I.8.2.1.1. Cursos Superiores de Seguridad para Formación de Expertos**

**Institución:** Instituto y Escuela Nacionales de Medicina y Seguridad en el Trabajo.

**Titulación y criterios para su obtención:** Para la obtención del correspondiente Diploma acreditativo de los estudios cursados, se consideraba obligatoria la asistencia y demostrar suficiencia.

Estos cursos eran convocados en el BOE por las Direcciones Generales de Ordenación del Trabajo y de Previsión, del Ministerio de Trabajo y con cargo al Patronato del Fondo Nacional de Protección al Trabajo.

**Implantación:** 1967

**Requisitos:** Titulación universitaria.

#### **Contenidos:**

- Lección 1ª: Higiene y seguridad en el trabajo.- Los riesgos profesionales.- La adaptación.
- Lección 2ª: Los accidentes de trabajo.- El problema actual.- Índice de frecuencia.- Causas de los accidentes.
- Lección 3ª: Estudio comparativo de los índices.- Criterios en seguridad del riesgo y de los accidentes sin lesión humana. Ley de Heinrich y pirámide.
- Lección 4ª: Planteamiento actual de la seguridad en el trabajo.- Organización de la seguridad.



- Lección 5ª: Motivaciones psicológicas en la seguridad.  
 Lección 6ª: El departamento de seguridad y sus misiones básicas: instrucción, inspección.- Ingeniería de seguridad e higiene.- Participación de otros organismos en la empresa y coordinación.
- Lección 7ª: Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo.  
 Lección 8ª: La cooperación obrera en la seguridad.- Comités de seguridad.-Funciones del ingeniero de seguridad.
- Lección 9ª: Estudio de los costos de los accidentes.  
 Lección 10ª: Campañas de seguridad.- Organización.- Formación de los mandos intermedios para la seguridad.
- Lección 11ª: Los servicios médicos de empresa y su intervención en la seguridad e higiene en el trabajo.  
 Lección 12ª: Influencia de las aptitudes en relación con los accedentes de trabajo.  
 Lección 13ª: Inspección e investigación del riesgo y del accidente de trabajo.  
 Lección 14ª: La participación humana en el trabajo.- Trabajo intelectual, de fuerza muscular, estático y dinámico.
- Lección 15ª: Factores del clima y agentes físicos.- Influencia sobre enfermedades y accidentes de trabajo.  
 Lección 16ª: La fatiga del trabajo.- Factores y prevención.  
 Lección 17ª: Reglamento especial de seguridad del trabajo en la industria de la construcción.  
 Lección 18ª: Las enfermedades profesionales.- Cuadro de enfermedades profesionales y lista de trabajos con riesgo de producirlas.
- Lección 19ª: Silicosis.- Estudio especial de la prevención técnica.  
 Lección 20ª: Las dermatosis profesionales.  
 Lección 21ª: Trabajos a presión superior a la atmosférica.  
 Lección 22ª: Higiene general de los trabajadores.- Los hábitos. Tiempo libre.- Ropa de trabajo.- Aseo personal.- Enfermedades comunes.
- Lección 23ª: Perspectivas jurídicas de la prevención de los trabajos de menores y mujeres.- Antecedentes y derecho positivo.  
 Lección 24ª: Los reconocimientos médicos en la empresa.  
 Lección 25ª: Fundamento de la dieta. Necesidades cualitativas y de calorías.- Distribución en relación con el trabajo y otras influencias.
- Lección 26ª: Trabajos tóxicos, penosos y peligrosos.  
 Lección 27ª: Accidentes "in itinere". Transporte. Medidas de seguridad.  
 Lección 28ª: El aparato visual. Su relación con el trabajo.  
 Lección 29ª: Estudio esquemático y funcional de los sistemas transportadores de oxígeno.  
 Lección 30ª: Planificación de la seguridad para obra nueva.  
 Lección 31ª: El mantenimiento preventivo de la seguridad en la construcción.  
 Lección 32ª: La seguridad en los recipientes a presión, aparatos elevadores, gasómetros y calderas.  
 Lección 33ª: Trabajos subterráneos.- Alcantarillado, túneles, galerías.  
 Lección 34ª: Transportes, acarreo y almacenamientos.  
 Lección 35ª: Almacenamiento, transporte y señalización.  
 Lección 36ª: Presentación de casos prácticos de accidentes.  
 Lección 37ª: Andamios y otras instalaciones provisionales.- Sistemas de protección.  
 Lección 38ª: Equipo individual de protección en el trabajo.  
 Lección 39ª: Contaminación atmosféricas por productos del trabajo.  
 Lección 40ª: Accidentes por la electricidad.- instalaciones eléctricas.- Medidas técnicas de prevención.  
 Lección 41ª: Láminas sobre el reglamento de seguridad en el trabajo en la industria de la construcción.  
 Lección 42ª: Elementos de transmisión.- Protecciones fijas y móviles.  
 Lección 43ª: Problemas psicológicos de la conducta.- La motivación en la fatiga del trabajo.  
 Lección 44ª: Sistemas de elevación.- Cabrestantes, grúas, cables.- Carga y descarga.- Emplazamiento.  
 Lección 45ª: Soldadura eléctrica y autógena.- Equipo y protección.  
 Lección 46ª: Los grandes traumatismos en la construcción.  
 Lección 47ª: Diferentes tipos de máquinas empleadas en la construcción.- Norma de seguridad para su utilización.
- Lección 48ª: Los incendios.- Problemas técnicos de prevención y extinción.  
 Lección 49ª: La aptitud para el manejo de la maquinaria pesada.  
 Lección 50ª: Los problemas de abastecimientos de agua en los lugares de trabajo de zonas urbanas.  
 Lección 51ª: Estudio ergonómico de los puestos de trabajo.  
 Lección 52ª: Estudio de la estabilidad de las máquinas automotrices.- Determinación del centro de gravedad.- Dispositivos de seguridad.
- Lección 53ª: Contusiones, heridas, hemorragias.  
 Lección 54ª: Shock, conmociones, colapsos, síncope y cuadros afines.  
 Lección 55ª: El problema de los ruidos y vibraciones en el trabajo.  
 Lección 56ª: Documentación de accidentes y de su tramitación.  
 Lección 57ª: La accidentabilidad con útiles, herramientas a mano y otros elementos de trabajo en la construcción.

Lección 58ª:	Higiene en los locales de trabajo.- Instalaciones temporales de residencia de trabajadores y poblados obreros
Lección 59ª:	Los grupos sanguíneos.
Lección 60ª:	Fracturas, inmovilizaciones, traslados, actuación de urgencia.
Lección 61ª:	Instituciones y organismos internacionales y nacionales ordenadores de la seguridad en el trabajo.
Lección 62ª:	Accidentes de trabajo con quemaduras (mesa redonda).
Lección 63ª:	Organización del trabajo.- La mejora de métodos desde el punto de vista de la seguridad.
Lección 64ª:	Organización del trabajo.- El estudio de tiempos desde el punto de vista de la seguridad.
Lección 65ª:	Las relaciones humanas y la seguridad en el trabajo.
Lección 66ª:	Socorrismo y salvamento.- Prestación de primeros auxilios.
Lección 67ª:	Proyecto de seguridad e higiene de la obras.

### **I.8.2.1.2. Plan de Estudios del Técnico en Seguridad e Higiene del Trabajo**

**Institución:** Servicio Social de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo).

**Titulación y criterios para su obtención:** Para la obtención del Diploma de Técnico de Seguridad e Higiene, se consideraba necesario realizar todos los Cursos Obligatorios, más un número de Cursos Optativos cuyo valor mínimo fuese de 100 créditos.

Contemplaba la posibilidad de solicitar certificados de convalidación de cursos o créditos por otros realizados anteriormente en el Servicio, cuyo programa, contenido y duración fuesen equivalentes a los incluidos en el Plan de Estudios.

**Implantación:** 1981

Nunca llegó a expedirse por el Servicio Social el correspondiente Diploma, a pesar de tener competencia para ello, únicamente certificación acreditativa de los estudios cursados, al surgir problemas de competencias entre las diferentes Administraciones involucradas (Trabajo, Industria, Educación y Sanidad).

**Requisitos:** Titulación académica de Grado Superior o Medio, o sus equivalencias en el caso de procedencia extranjera.

**Contenidos:**

*Cursos obligatorios:*

- Introducción a la prevención (25 créditos)
- General de Seguridad ( 35 créditos)
- General de Higiene Industrial (30 créditos)
- Psicosociología de la Prevención (25 créditos)
- General de Medicina del Trabajo ( 20 créditos)
- Ámbito sociojurídico de la Prevención ( 10 créditos)

Total créditos obligatorios: 145

*Cursos optativos:*

- Prevención y protección contra incendios (30 horas - 19 créditos)
- Prevención y protección del riesgos de electrocución ( 25 horas - 16 créditos)
- Protección de maquinaria (25 horas - 16 créditos)
- La seguridad en el proyecto (15 horas - 9 créditos)
- Explosiones ( 20 horas – 13 créditos)
- Protecciones personales ( 20 horas - 13 créditos)
- Manutención manual y mecánica (20 horas - 13 créditos)
- Señalización ( 10 horas - 6 créditos)
- Toxicología laboral (22 horas - 14 créditos)
- Ruido y vibraciones (25 horas - 16 créditos)
- Ventilación industrial ( 40 horas - 26 créditos)
- Evaluación de agentes químicos ( 20 horas - 13 créditos)
- Higiene analítica (20 horas - 13 créditos)
- El trabajo en ambientes con sobrecarga térmica ( 15 horas - 9 créditos)
- Radiaciones (20 horas - 13 créditos)
- La acción formativa en Seguridad e Higiene. Técnicas psicopedagógicas (25 horas -16 créditos)
- El diagnóstico psicosocial en prevención. Técnicas de análisis ( 25 horas - 16 créditos)
- Técnicas de motivación y promoción en seguridad e higiene ( 25 horas - 16 créditos)
- Introducción al estudio de los grupos (25 horas - 16 créditos)
- Técnicas de dirección y animación de grupos (25 horas -16 créditos)
- Ergonomía ( 25 horas - 16 créditos)
- Estadística ( 15 horas - 9 créditos)
- Organización de la prevención en la empresa ( 15 horas - 9 créditos)

Total créditos obligatorios: 100

Contemplaba la posibilidad de solicitar certificados de convalidación de cursos o créditos por otros realizados anteriormente en el Servicio, cuyo programa, contenido y duración fuesen equivalentes a los incluidos en el Plan de Estudios.

### **1.8.2.1.3. Máster en Seguridad y Salud en el Medio Ambiente de Trabajo**

**Institución:** Instituto de Estudios Europeos de la Universidad Pontificia de Salamanca

**Titulación y criterios para su obtención:** El Título de Máster en Seguridad y Salud en el Medioambiente de Trabajo se encontraba reconocido por la Comisión de las Comunidades Europeas dentro de las Enseñanzas de Tercer Ciclo sobre la Integración Europea.

Como consecuencia de la entrada en vigor del Reglamento de los Servicios de Prevención el Máster cambió su denominación original por el de Máster en Prevención de Riesgos Laborales, por razones de marketing y para tratar de subsistir, pasando a ser impartido por la Facultad de Psicología, hasta su extinción total y desaparición.

Para la obtención del título de Máster se consideraba necesario que el alumno estuviese en posesión de la titulación universitaria de licenciado o ingeniero y que, una vez superada las prueba establecidas, presentase una Memoria de investigación. Mientras que los alumnos con título de Diplomado, Ingeniero Técnico y Arquitecto Técnico, obtenían el título de Diplomado.

### **Implantación: 1987-88**

**Requisitos:** Titulación universitaria a nivel de licenciado (excepcionalmente alumnos del último curso de licenciaturas y funcionarios de la administración con experiencia). Diplomados, Ingenieros Técnicos y Arquitectos Técnicos.

**Contenidos:** Tenía una duración de 550 horas, con una organización académica articulada en las siguientes asignaturas:

- Seguridad (concepto, técnicas, métodos de evaluación y protección)
- Higiene Industrial
- Prevención
- Riesgos de incendios
- Psicosociología industrial
- Medicina del trabajo
- Legislación laboral y de la salud
- Formación en seguridad
- Documentación informatizada
- Toxicología
- Riesgos en nuevas tecnologías
- Ergonomía
- Ventilación industrial
- Control del ruido industrial
- Control total de pérdidas
- Política de prevención de riesgos en la Unión Europea
- Relaciones interpersonales en la empresa
- Protección medioambiental desde la empresa
- Seminarios

### **I.8.2.2. Situación actual**

Las circunstancias hasta ahora expuestas, unido a la experiencia con la que ya comenzaban a contar las Universidades españolas en materia de enseñanzas propias, en virtud de la aplicación de lo dispuesto en Ley de Reforma Universitaria, en el momento de la entrada en vigor del Real Decreto 39/1997 y las posibilidades que la citada disposición Transitoria tercera permitía, facilitaron el rápido acceso de la formación superior en prevención de riesgos laborales en la Universidad. Dando lugar a una amplia y variada oferta formativa, de calidad, que durante años han venido contribuyendo a la formación de especialistas en las diferentes especialidades preventivas, más conocidos como Técnicos Superiores de Prevención. Para lo cual las universidades contaron con la incorporación de profesionales externos ya que, como se ha indicado anteriormente, la mayor parte de las materias relativas a este tema no contaban con tradición alguna en el seno universitario, salvo en algunas enseñanzas de grado como Ingeniería Técnica Industrial, Diplomatura en Relaciones Laborales, Arquitectura Técnica, etc.

Sin embargo esta situación, que podría haberse mantenido hasta la implantación de las nuevas enseñanzas derivadas de la adaptación al denominado Espacio Europeo de Educación Superior, con el consiguiente beneficio para todos, se ha visto interrumpida en no pocas Universidades ante la imposibilidad para poder competir con otras entidades privadas autorizadas por la autoridad laboral.

Por otra parte, como se visto anteriormente, la facultad de las universidades en materia de enseñanzas de posgrado, quedó nuevamente reconocida nuevamente en el Artículo 34.3 de la Ley Orgánica 6/2001, de 30 de abril, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica

4/2007, de 12 de abril, y en su nueva redacción dada por el Artículo 34.2 de la nueva Ley, donde se establece que las Universidades, además de impartir enseñanzas conducentes a la obtención de títulos oficiales y con validez en todo el territorio nacional, «podrán impartir enseñanzas conducentes a la obtención de otros títulos». Previendo incluso su inscripción en el RUCT.

Contemplando además la citada Ley Orgánica 6/2001, en su artículo 24, que corresponde al Gobierno el establecimiento de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las directrices generales de los planes de estudios para su obtención y homologación. Habiendo sido regulados por el 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 y el Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado y se establece su estructura. Los dos, ahora derogados por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Circunstancias que han dado lugar a que, actualmente, la práctica totalidad de las universidades españolas impartan enseñanzas de nivel superior en prevención de riesgos laborales, bien como enseñanzas de posgrado conducentes a títulos propios de posgrado, de “Master Propio” o de “Experto Universitario”, derivados de la LRU, o bien como títulos oficiales de posgrado con la titulación de “Master Universitario”, en la mayor parte de los casos como transformación de los títulos propios que venían impartiendo anteriormente.

#### **1.8.2.2.1. Programas oficiales de posgrado**

Los estudios oficiales de posgrado tienen como finalidad la especialización del estudiante en su formación académica, profesional o investigadora y desde su implantación, hasta el curso 2008/09, se han venido impartiendo en base a lo establecido en el Real Decreto 56/2005. Encontrándose articulados en Programas Oficiales de Posgrado, constituyendo el segundo y el tercer ciclo del sistema español de educación universitaria, en consonancia con el Espacio Europeo de Educación Superior.

Los estudiantes pueden acceder a cualquier programa oficial de posgrado relacionado o no científicamente con su currículo universitario, y en cualquier universidad, previa admisión informada por el órgano responsable del indicado programa, conforme a los requisitos de admisión específicos y criterios establecidos por las universidades.

*Segundo Ciclo:* Estudios conducentes a la obtención del título de Máster.

Para acceder a los estudios de oficiales de Máster se requiere:

- Estar en posesión del título de Grado u otro expresamente declarado equivalente.
- Estar en posesión de títulos universitarios oficiales obtenidos conforme a sistemas de educación universitaria anteriores al sistema definido por los Reales Decretos 55/2005 y 56/2005.
- Previa solicitud individual y razonada, sin estar en posesión del correspondiente título, acreditando haber superado al menos 180 créditos pertenecientes a las enseñanzas de primer ciclo siempre y cuando entre estos estén comprendida la totalidad de los contenidos formativos comunes de un título de Grado o la totalidad de los contenidos

formativos troncales y obligatorios de un primer ciclo completo conforme a sistemas de educación universitaria anteriores al sistema definido por los Reales Decretos 55/2005 y 56/2005.

- Los estudiantes que tengan un título de educación superior extranjero:
  - Previa homologación del título conforme a la normativa vigente.
  - Previa autorización de la Universidad habiendo comprobado que sus estudios acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles de Grado y que facultan en el país expedido del título para el acceso a estudios de Posgrado

*Tercer Ciclo:* Formación conducente a la obtención del título de Doctor

El tercer ciclo de los estudios universitarios tiene como finalidad la formación avanzada del doctorando en las técnicas de investigación. Tal formación puede articularse mediante la organización de 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.

Para la admisión en los estudios oficiales de doctorado se requiere:

- Haber obtenido un mínimo de 60 créditos en Programas Oficiales de Posgrado
- Estar en posesión del título oficial de Máster,

En cualquier caso se requiere haber completado un mínimo de 300 créditos en el conjunto de sus estudios universitarios de Grado y Posgrado.

A partir de la entrada en vigor del Real Decreto 1393/2007, los estudios oficiales universitarios de posgrado se constituyen en enseñanzas de Master y en enseñanzas de Doctorado, integrados en su caso, en Programas de Doctorados. Entendiendo como tal el conjunto organizado de actividades formativas y de investigación conducentes a la obtención del correspondiente título de Doctor.

Para el acceso al periodo de formación de los nuevos Programas de Doctorado se requieren las mismas condiciones que para el acceso a las enseñanzas oficiales de Máster, mientras que para el acceso al periodo de investigación se precisa estar en posesión de un título oficial de Máster. Permittedose también el acceso tras haber superado 60 créditos incluidos en uno o varios Máster Universitarios, de acuerdo con la oferta de la Universidad o estar en posesión de un título de Graduado, cuya duración sea de al menos 300 créditos.

Constituyendo un buen ejemplo de estos el que actualmente se imparte en la Universidad Politécnica de Valencia de "Programa de Doctorado en Tecnologías para la Salud y el Bienestar", integrado por un periodo de formación que comprende al menos 60 créditos de la oferta del programa (a definir por la Comisión Académica de Doctorado) y está constituido por dos máster:

- Máster en Ingeniería Biomédica
- Máster en Prevención de Riesgos Laborales,

y un periodo de investigación consistente en la realización de una tesis doctoral en algunas de las líneas de investigación del programa que se indican, bajo la dirección de algún(os) Directores de Tesis del Programa, designado/s por la Comisión Académica de Doctorado:

- Prevención de riesgos para la salud:
  - Riesgos ergonómicos
  - Accidentes
  - Riesgos ambientales
  - Organización y gestión de la prevención
  
- Fomento y mantenimiento de la salud:
  - Actividades físicas, deportivas y de ocio para la salud
  - Hábitos saludables
  - Envejecimiento y salud
  
- Recuperación de la salud:
  - Técnicas de diagnóstico y valoración. Instrumentación Biomédica y Modelización.
  - Técnicas de tratamiento
  - Técnicas de rehabilitación
  - Tecnologías de la información y las comunicaciones en sanidad. Informática Médica.
  - Procesamiento de señales biomédicas
  
- Promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia:
  - Tecnologías de apoyo
  - Accesibilidad
  - Servicios para personas en situación de dependencia
  - Telemedicina

Líneas generales que tienen su desarrollo específico en las líneas de investigación de los grupos encuadrados en el Centro en Red de Apoyo a Innovación en la Prevención de Riesgos Laborales y en el Centro en Red de Ingeniería Biomédica, ambos de la Universidad Politécnica de Valencia, que desarrollan actividades de I+D en estos ámbitos.

#### **1.8.2.2.2. Enseñanzas propias**

Tal como se ha indicado en el punto 1.7.2.2. estas enseñanzas comienzan a implantarse en las universidades como consecuencia de las competencias atribuidas a estas por la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, que vino a distinguir entre enseñanzas oficiales con validez en todo el territorio nacional, cuyo establecimiento compete al Gobierno de la Nación y las enseñanzas conducentes a la obtención de otros diplomas y títulos, que compete establecerlos a las propias Universidades en uso de su autonomía.

Los Títulos Propios de posgrado, derivados de la citada Ley, presentan la particularidad de estar orientados a la práctica profesional y si bien carecen de los efectos académicos plenos y de la habilitación para el ejercicio profesional que las disposiciones legales otorgan a los títulos universitarios oficiales, que compete establecer al Gobierno, sin embargo gozan de las garantías de calidad que le vienen impuestas por sus propias normativas. Pudiendo estar organizados en cada universidad, a través de sus Departamentos, Institutos Universitarios, y Centros, de acuerdo con su propia Normativa, pudiendo participar en ellas o promoverlas Organismos e Instituciones externas a la propia Universidad.

Estas enseñanzas se caracterizan por ofrecer una respuesta ágil y eficaz a las necesidades o intereses concretos del entorno social en cada momento, tanto culturales, como científicos, profesionales o artísticos. Constituyendo un buen ejemplo de ello la implantación,

en la práctica totalidad de las universidades españolas, de enseñanzas de propias sobre prevención de riesgos laborales a partir de la entrada en vigor del Reglamento de los Servicios de Prevención, constituyendo un buen ejemplo de ello el Master Universitario en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad Politécnica de Valencia, en la actualidad transformado en titulación oficial, o los Estudios de Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales que, desde 1994, se imparten en la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla.

## **I.9. ESTADO DEL CONOCIMIENTO**

Dada las características de la investigación, fundamentalmente de tipo documental y prospectiva, la búsqueda de la información se ha realizado utilizando básicamente tres fuentes de información: por una parte la página del Ministerio de Educación (Ciencia e Innovación), en la que cabe incluir las bases de datos del RUCT y la de TESEO<sup>77</sup>, y por otra la base de datos del Boletín Oficial del Estado (BOE)<sup>78</sup>.

### **I.9.1. Exploración en base de datos**

Si bien para el estudio propuesto se han podido utilizar otras bases de datos distintas a las indicadas, como GOOGLE, ISBN, Biblioteca de Universidades, etc., especialmente en lo que constituye el establecimiento del marco teórico referencial de la prevención de riesgos laborales las circunstancias particulares del autor, con información acumulada durante años en la búsqueda continuada de información relativa al tema objeto de la investigación, plasmada en diferentes publicaciones y la escasa información existente, aunque desde hace años han comenzado a proliferar (con generalmente escaso rigor técnico y documental) y siendo especialmente nula, en lo que a la formación en prevención de riesgos laborales se refiere, dentro del ámbito universitario.

#### **I.9.1.1. Base de datos del Ministerio de Educación**

##### **I.9.1.1.1. Base de datos del RUCT**

Para la búsqueda de los datos relativos a enseñanzas, universidades y centros se ha tanto a las directrices de las titulaciones universitarias, como los planes de estudios analizados, se ha utilizado la base de datos del RUCT<sup>79</sup> del Ministerio de Educación.

##### **1.9.1.1.2. Base de datos TESEO**

Para la búsqueda se han utilizado las palabras relacionadas, habiendo obtenido los resultados que se indican a continuación y cuyo resumen se recoge en la Tabla I.3.

- Accidentes de trabajo

---

<sup>77</sup> La base de datos TESEO, del Consejo de Universidades, recoge y permite recuperar información acerca de las tesis doctorales leídas y consideradas actas en las universidades españolas desde 1976.

<sup>78</sup> La base de datos del Boletín Oficial del Estado, recoge y permite recuperar la legislación desde 1960.

<sup>79</sup> Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas  
<http://univ.micinn.fecyt.es/univ/jsp/plantilla.jsp?area=ccuniv&id=802>



- Evaluación de riesgos
- Formación en prevención
- Higiene industrial
- Prevención
- Prevención de riesgos laborales
- Salud laboral
- Seguridad e higiene e el trabajo
- Seguridad y salud / Seguridad y salud en el trabajo / Seguridad y salud laboral
- Seguridad Laboral

Palabras de búsqueda	Registros encontrados <sup>80</sup>
Accidentes de trabajo	11
Evaluación de riesgos	6
Formación en prevención	1
Higiene Industrial	2
Prevención	373
Prevención de riesgos laborales	22
Salud laboral	9
Seguridad e higiene e el trabajo	5
Seguridad y salud / Seguridad y salud en el trabajo / Seguridad y salud laboral	8
Seguridad Laboral	6
<b>Total</b>	<b>443</b>

**Tabla I.3** : Resumen de resultados de búsqueda de tesis de prevención en B.D. TESEO (I)  
**Fuente:** Elaboración propia a partir de fuente consultada <http://www.micinn.es/teseo/login.jsp>

Resultando de interés señalar el contenido de las tesis encontradas para cada una de las palabras de búsqueda seleccionadas y el porcentaje que representa cada una de ellas, en relación al total de 82 registros encontrados, tal como se recoge en la Tabla I.4.

#### Accidentes de trabajo:

- Legislación/ Derecho/ Ámbito Jurídico de la Prevención : 2
- Medicina Preventiva/ Medicina del Trabajo/ Enfermedades Profesionales/ : 6
- Organización y Gestión de la Prevención : 1
- Seguridad: 2

#### Evaluación de riesgos:

- Legislación/ Derecho/ Ámbito Jurídico de la Prevención :1
- Medicina Preventiva/ Medicina del Trabajo/ Enfermedades Profesionales/ : 2
- Organización y Gestión de la Prevención : 2
- Seguridad : 1

#### Formación en prevención:

- Formación: 1

#### Higiene industrial:

- Higiene Industrial: 2

<sup>80</sup> <http://www.micinn.es/teseo/login.jsp>, Consulta realizada 30.12.2008.

### Prevención:

De un total de 373 registros encontrados relativos al término “prevención”, solo 12 hacen referencia a prevención de riesgos laborales ya que en la mayoría de las tesis el término prevención hace referencia a enfermedades, hepatitis, enfermedades cardiovasculares, caries, droga, delincuencia, tabaquismo, etc.

- Legislación/ Derecho/ Ámbito Jurídico de la Prevención :4
- Medicina Preventiva/ Medicina del Trabajo/ Enfermedades Profesionales/ : 1
- Psicosociología/ Sociología/ :1
- Organización y Gestión de la Prevención : 4
- Seguridad : 2

### Prevención de riesgos laborales:

- Legislación/ Derecho/ Ámbito Jurídico de la Prevención :8
- Medicina Preventiva/ Medicina del Trabajo/ Enfermedades Profesionales/ : 2
- Organización y Gestión de la Prevención : 6
- Formación : 2
- Seguridad: 1
- Difícil de encuadrar: 3

### Salud laboral:

- Legislación/ Derecho/ Ámbito Jurídico de la Prevención :1
- Medicina Preventiva/ Medicina del Trabajo/ Enfermedades Profesionales/ : 8

### Seguridad e higiene en el trabajo:

- Legislación/ Derecho/ Ámbito Jurídico de la Prevención :5

### Seguridad y salud / Seguridad y salud en el trabajo / Seguridad y salud laboral:

- Legislación/ Derecho/ Ámbito Jurídico de la Prevención :4
- Organización y Gestión de la Prevención : 1
- Seguridad : 3

### Seguridad laboral:

- Psicosociología/ Sociología/ :4
- Seguridad : 2

Materias	Tesis encontradas
Legislación/ Derecho/ Ámbito Jurídico de la Prevención	25 (30,49%)
Medicina Preventiva/ Medicina del Trabajo/ Enfermedades Profesionales	19 (23,17%)
Organización y Gestión de la Prevención	14 (17,07%)
Seguridad	11 (13,41%)
Psicosociología / Sociología	5 (6,1 %)
Formación	3 (3,66%)
Higiene Industrial	2 (2,44%)
Difícil de encuadrar	3 (3,66%)
<b>Total</b>	<b>82</b>

**Tabla I.4:** Resumen de resultados de búsqueda de tesis de prevención en B.D. TESEO (III)

**Fuente:** Elaboración propia a partir de fuente consultada <http://www.micinn.es/teseo/login.jsp>

Lo que supone que el 53,65 % del total de las tesis registradas, relacionadas con la prevención de riesgos laborales, lo fueron dentro de los ámbitos jurídicos o medico-preventivos. Resultando igualmente destacable, en cuanto a las fechas de lectura, que del total de tesis relacionadas con la prevención de riesgos laborales registradas en TESEO, el 74,4%, lo fueron con posterioridad a la aprobación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, tal como se recoge en el Tabla I.5.

Fechas de lectura	Tesis encontradas
Anteriores a 1990	10
Periodo de 1990 a 1999	24
Periodo de 2000 a 2008	48
<b>Total</b>	<b>82</b>

**Tabla I.5:** Resumen de resultados de búsqueda de tesis de prevención en B.D. TESEO (IV)

**Fuente:** Elaboración propia a partir de fuente consultada <http://www.micinn.es/teseo/login.jsp>

### 1.9.1.2. Base de datos del BOE

Para la búsqueda de los datos relativos, tanto a las directrices de las titulaciones universitarias, como los planes de estudios analizados, se ha utilizado la base de datos del BOE. Habiendo consultado en total mas de mil documentos relativos a planes de estudios, legislación educativa y de prevención de riesgos laborales, atribuciones profesiones, etc., entre ellos 533 relativos a las titulaciones y planes de estudios considerados en la investigación (69 relativos a las directrices generales propias y 464 relativos a los planes de estudios de las universidades y centros seleccionados).



## **II. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS**

## **II. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS**

### **II.1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**

### **II.2. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

#### **II.2.1. Enseñanzas de grado**

II.2.1.1. Ciencias experimentales y de la salud

II.2.1.2. Ciencias sociales y jurídicas

II.2.1.3. Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías

II.2.1.4. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas

II.2.1.5. Materias de libre configuración

#### **II.2.2. Enseñanzas de posgrado en prevención de riesgos laborales**

##### **II.2.2.1. Titulaciones oficiales**

II.2.2.1.1. Estudios oficiales de master

II.2.2.1.2. Estudios oficiales de doctorado

##### **II.2.2.2. Enseñanzas Propias**

II.2.2.2.1. Perfil académico del alumnado

II.2.2.2.2. Propuestas de titulación universitaria

## II.1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

Partiendo del marco teórico y contextual de referencia, en lo que a la prevención de riesgos laborales y las enseñanzas universitarias en España se refiere, el planteamiento de la tesis se ha realizado a partir del establecimiento de las hipótesis de partida, definiendo a continuación la metodología a utilizar, en la que se incluye por una parte la formulación de los objetivos y por otra la definición del modelo a utilizar en la investigación.

En este Capítulo se exponen los resultados obtenidos de la investigación documental llevada a cabo a partir del Catálogo de Enseñanzas Universitarias, vigente en el curso 2008-09, que conducen a la expedición de títulos oficiales de licenciado, ingeniero, diplomado, arquitecto técnico e ingeniero técnico para, a continuación, proceder a analizar en primer lugar las directrices generales propias establecidas por el Gobierno de España para los títulos oficiales incluidos en el Registro de Universidades, Centros y Títulos del Ministerio de Ciencia e Innovación (RUCT) y, a continuación, los planes de estudios correspondientes a los títulos que se cursan en las universidades españolas seleccionadas, de acuerdo con los criterios establecidos en el Capítulo 0.

Los resultados que se exponen en este capítulo se completan en el Capítulo III: *La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería en España*, para este tipo de enseñanzas, en cuyo caso se ha considerado además el nuevo marco normativo derivado de los Acuerdos de Consejo de Ministros<sup>1</sup>, por el que establecen las condiciones a las que deben adecuarse los nuevos planes de estudios, adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior, conducentes a la obtención de los nuevos títulos oficiales de grado y de master que habiliten para el ejercicio de las diferentes profesiones reguladas de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero e ingeniero técnico, así como los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la verificación de los mismos.

Por otra parte, se analiza también la situación de las enseñanzas de posgrado en materia de prevención de riesgos laborales.

## II.2. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

### II.2.1. Enseñanzas de grado

De acuerdo con lo indicado en el punto anterior y para conocer el grado de integración de las diferentes materias relacionadas con la prevención de riesgos laborales en las

---

<sup>1</sup> RESOLUCIÓN de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto. (BOE de 21/12/2007).

RESOLUCIÓN de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto Técnico. (BOE de 21/12/2007).

RESOLUCIÓN de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero (BOE de 29/01/2009).

RESOLUCIÓN de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico (BOE de 29/01/2009).

enseñanzas de grado que se imparten en las universidades españolas, se han analizado las directrices generales propias y los planes de estudios correspondientes a cada uno de los títulos oficiales que se imparten en las Universidades y/o Centros seleccionados. Habiendo clasificado previamente los títulos oficiales de grado en los siguientes grupos:

- Ciencias experimentales y de la salud: licenciaturas y diplomaturas.
- Ciencias sociales y jurídicas: licenciaturas y diplomaturas.
- Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías.
- Enseñanzas Técnicas: licenciaturas y diplomaturas

Indicando, para cada uno de los grupos y titulaciones seleccionadas, la relación de materias troncales incluidas en las directrices generales propias del título y la relación de materias y/o asignaturas troncales, obligatorias u optativas incluidas en los planes de estudios analizados, con expresión del número de créditos y áreas de conocimiento a las que figuran adscritas

Por último se ha analizado la oferta de materias de libre configuración.

Para la recogida de los datos indicados se han utilizados una serie de tablas (incluidas como anexo) correspondientes a cada uno de los grupos de titulaciones consideradas que, una vez cumplimentadas, ha permitido la obtención de los resultados que se exponen en este capítulo y, en el caso de las titulaciones de ingeniería completados con los que se exponen en el Capítulo III. Los cuales son objeto de análisis y valoración en el Capítulo V.

**Tablas 1:** Ciencias experimentales y de la salud: licenciaturas y diplomaturas. Materias troncales

Tabla 1.1. Ciencias experimentales y de la salud: licenciaturas y diplomaturas. Asignaturas troncales.

Tabla 1.2. Ciencias experimentales y de la salud: licenciaturas y diplomaturas. Asignaturas obligatorias.

Tabla 1.3. Ciencias experimentales y de la salud: licenciaturas y diplomaturas. Asignaturas optativas.

**Tablas 2:** Ciencias sociales y jurídicas: licenciaturas y diplomaturas. Materias troncales

Tabla 2.1. Ciencias sociales y jurídicas: licenciaturas y diplomaturas. Asignaturas troncales.

Tabla 2.2. Ciencias sociales y jurídicas: licenciaturas y diplomaturas. Asignaturas obligatorias.

Tabla 2.3. Ciencias sociales y jurídicas: licenciaturas y diplomaturas. Asignaturas optativas.

**Tablas 3:** Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías. Materias troncales

Tabla 3.1. Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías. Asignaturas troncales.

Tabla 3.2. Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías. Asignaturas obligatorias.

Tabla 3.3. Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías. Asignaturas optativas.

**Tablas 4:** Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas. Materias troncales

Tabla 4.1. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas. Asignaturas troncales.

Tabla 4.2. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas. Asignaturas obligatorias.



Tabla 4.3. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas. Asignaturas optativas.

Los resultados obtenidos, recogidos en las correspondientes tablas incluidas en el anexo, han permitido conocer, en una primera aproximación, el escaso grado de implantación que presentan las materias relacionadas con la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas oficiales que se cursan en las universidades españolas y en cada uno de los grupos de titulaciones consideradas, lo que ha conllevado, tras su análisis y valoración, al establecimiento de las conclusiones que se incluyen en el último capítulo de la tesis.

Resulta de interés destacar que, si bien la mayor parte de las directrices correspondientes a los títulos oficiales de grado elaboradas por el Gobierno lo fueron con anterioridad a la aprobación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la práctica totalidad de los planes de estudios analizados fueron elaborados por las respectivas Universidades con posterioridad a la entrada en vigor de la citada Ley.

### II.2.1.1. Ciencias experimentales y de la salud

En este punto se destacan, por una parte las materias troncales presentes en las directrices propias de los títulos oficiales de grado incluidos en este grupo - del que se han excluido las que por sus contenidos y/o sus campos de actividad profesional, están poco o nada relacionados con la prevención de riesgos laborales - y por otra, las asignaturas troncales, obligatorias y optativas que figuran incluidas en los correspondientes planes de estudios elaborados por cada universidad. Por lo que, una vez excluidas, en base al criterio expuesto, las titulaciones de Licenciado en Bioquímica, en Biotecnología, en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, en Ciencias del Mar, en Ciencias y Técnicas Estadísticas, en Enología, en Física, en Geología, en Matemáticas, en Odontología y en Veterinaria y las de Diplomado en Estadística, en Logopedia, en Nutrición Humana y Dietética, en Óptica y Optometría, en Podología y en Terapia Ocupacional, el estudio se ha centrado en las enseñanzas que se relacionan, habiendo considerado en la investigación un total de 82 planes de estudios (indicados entre paréntesis), seleccionados de acuerdo con los criterios indicados en el punto 0.3.2 y la información recogida en la Tabla II.1 y detallados en el Anexo II.1: *Relación de titulaciones de ciencias experimentales y de la salud consideradas en la investigación (curso 2007-08)*, lo que supone el 27,60 % del total de los impartidos en las universidades españolas<sup>2</sup>, en el curso 2008-09.

Número total de titulaciones impartidas en las Universidades Españolas: **297**

- Licenciado en Biología: **27** (12)
- Licenciado en Ciencias Ambientales: **34** (11)
- Licenciado en Farmacia: **15** (8)
- Licenciado en Medicina : **31** (12)
- Licenciado en Química: **39** (13)
- Diplomado en Enfermería: **107** (15)
- Diplomado en Fisioterapia: **44** (11)

<sup>2</sup> Fuente: RUCT. Registro de Universidades, Centros y Títulos. Ministerio de Ciencia e Innovación. Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 20 de Agosto de 2008

UNIVERSIDADES PÚBLICAS									
Nombre de la Universidad	El Mundo <sup>3</sup>	Ranking Web <sup>4</sup>	CC. Experimentales y de la Salud <sup>5</sup>						
			Licenciado en Biología	L.do. en CC Ambientales	Licenciado en Farmacia	Licenciado en Medicina	Licenciado en Química	Diplomado en Enfermería	Diplomado en Fisioterapia
Complutense de Madrid	1	1	3		1	3	2	4	
Politécnica de Madrid	2	8							
Autónoma de Barcelona	3	4	4	3		4	5		
Autónoma de Madrid	4	15	1	2		1		1	
Politécnica de Catalunya	5	5							
Carlos III	6	17							
Barcelona	7	2	2		2		1		
Pampeu Fabra	8	16							
Valencia	9	7					4		3
Politécnica de Valencia	10	9							
Granada	11	6				5			
Sevilla	12	3							2
Alicante	13	10						3	
País Vasco	14	12							
A Coruña	15	28							1
Salamanca	16	22	5						
Santiago de Compostela	17	21			4				
Alcalá	18	37		1	5				4
Les Illes Balears	19	14							
Málaga	20	26							
Rey Juan Carlos I	21	38		5					
Oviedo	22	18							
Lleida	24	39							
Murcia	25	13							
Zaragoza	26	11						5	
Pública de Navarra	27	49							
Cantabria	28	36							
León	30	42		4					
Vigo	32	19							
Castilla-La Mancha	33	27							5
Pablo de Olavide	34	54							
Almería	35	44							
Politécnica de Cartagena	36	55							
Córdoba	36	34							
Cádiz	36	40							
Huelva	36	46							
Jaén	36	47							
UNED	36	20							
UNIVERSIDADES PRIVADAS <sup>6</sup>									
Navarra	1(8)	23			3	2		2	
Ramón Llull-ESADE	2 (15)	62					3		
Comillas -ICADE	2 (15)	57							
CEU San Pablo	3 (23)	61							
Deusto	4 (25)	41							
Pontificia de Comillas (ICAI)	5 (27)	57							

**Tabla II.1.** Universidades españolas consideradas en la investigación: enseñanzas de ciencias experimentales y de la salud.

<sup>3</sup> Orden que ocupa en el Ranking de Universidades Públicas Españolas del diario “El Mundo”, 8ª Edición de su Ranking “Donde estudiar las 50 carreras universitarias más demandadas” (7/5/2008).

Consultado en <http://www.elmundo.es/especiales/2008/05/cultura/50carreras/concertados.html>, el 25 de julio de 2008

<sup>4</sup> Orden que ocupa en el Ranking Web, 2ª Edición del Ranking Web de Universidades 2008, elaborado por el Laboratorio de Cibermetría del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Consultado en [http://www.webometrics.info/top100\\_spain\\_es.asp](http://www.webometrics.info/top100_spain_es.asp), el 21 de julio de 2008.

<sup>5</sup> Orden que ocupan las cinco primeras universidades en el Ranking la 8ª Edición del diario “El mundo”: “Donde estudiar las 50 carreras universitarias más demandadas” (7/5/2008).

<sup>6</sup> Orden que ocupa en el Ranking de El Mundo de Universidades Privadas y entre paréntesis el que ocupa en el Ranking General.

### **Materias troncales**

Si bien determinadas titulaciones, como las de Licenciado en Medicina o en Ciencias Ambientales y las de Diplomado en Enfermería, especialmente, cuentan con materias troncales relacionadas con la prevención de riesgos laborales (Medicina preventiva y salud pública y comunitaria, en Medicina; Ciencias psicosociales aplicadas, en Enfermería; Bases de ingeniería ambiental, Toxicología ambiental y salud pública, ..., en Ciencias Ambientales; Biomecánica, en Fisioterapia, etc.), estas no se han tenido en cuenta al considerar que figuran incluidas en las correspondientes directrices, como consecuencia del su carácter consustancial con el propio título y de las competencias que el mismo confiere. No como consecuencia del carácter multidisciplinar o transversal de los contenidos relacionados con la prevención de riesgos laborales (ingeniería, medicina, enfermería, legislación laboral, organización de empresas, psicología, psicociología, estadística, etc.).

No obstante lo anteriormente indicado resulta de interés destacar la inclusión, en el título de Licenciado en Ciencias Ambientales, de una materia troncal de "Organización y gestión de proyectos: Organización y gestión de proyectos. Metodología, Organización y Gestión de informes y proyectos", con los mismos contenidos que la que figura en las directrices generales de las titulaciones técnicas y adscrita al área de Proyectos de Ingeniería. Ya que, es de suponer, en la programación de esta materia figuran contenidos relativos a los estudios de seguridad y salud.

En la actualidad, los vigentes planes de estudios elaborados por las universidades, a partir de las correspondientes directrices propias, no incluyen asignaturas con la consideración de troncal u obligatoria. Pero si figuran incluidas asignaturas, de forma generalizada y con la consideración de optativas, en las titulaciones de Licenciado en Medicina y de Diplomado en Enfermería, en el campo de las ciencias de la salud, y de Licenciados en Ciencias Ambientales o en Química, en el campo de las ciencias experimentales aunque, en estas titulaciones con carácter menos generalizado.

### **Asignaturas troncales**

Ninguna titulación incluye en su planes de estudios asignaturas troncales relacionadas directa o indirectamente con la prevención de riesgos laborales.

### **Asignaturas obligatorias**

Ninguna titulación incluye en sus planes de estudios asignaturas obligatorias relacionadas directa o indirectamente con la prevención de riesgos laborales.

### **Asignaturas optativas**

Aunque en la Tabla 1.3, incluida en el Anexo, se detallan las diferentes asignaturas (con su correspondiente carga docente, contenidos y áreas de conocimiento a las que se encuentran vinculadas) incluidas en los planes de estudios analizados y para las universidades seleccionadas, a continuación se relaciona de forma general, los resultados obtenidos.

Licenciado en Biología: En alguno de los planes de estudios analizados se incluyen asignaturas relacionadas directa o indirectamente con la prevención de riesgos laborales o que, entre sus descriptores, incluyen contenidos de seguridad e higiene:

- *Salud y ambiente*

Licenciado en Ciencias Ambientales: En alguno de los planes de estudios analizados se incluyen asignaturas relacionadas directa o indirectamente con la prevención de riesgos laborales o que, entre sus descriptores, incluyen contenidos de seguridad e higiene:

- *Contaminación acústica*
- *Control del ruido y vibraciones*
- *Seguridad y riesgos ambientales*
- *Agentes físicos y salud*
- *Riesgos ambientales*
- *Sanidad ambiental e higiene industrial*
- *Contaminación industrial*

Licenciado en Farmacia: En alguno de los planes de estudios analizados se incluyen asignaturas relacionadas indirectamente con la prevención de riesgos laborales o que, entre sus descriptores, incluyen contenidos de seguridad e higiene:

- *Seguridad ambiental*
- *Epidemiología ambiental*
- *Seguridad química*
- *Riesgos para la salud por exposición a contaminantes químicos*
- *Agroquímica: plaguicidas, farmacia, salud y medio ambiente*
- *Toxicidad laboral*

Licenciado en Medicina: En los planes de estudios analizados se incluyen, con carácter generalizado, diferentes asignaturas relativas a prevención de riesgos laborales, tales como:

- *Prevención de riesgos en profesionales de la salud*
- *Salud laboral*
- *Medicina del trabajo*
- *Salud y condiciones y estilos de vida*

y otras relacionadas mas directamente con los riesgos de la profesión, como:

- *Radiaciones ionizantes*
- *Protección radiológica*

Licenciado en Química: En los planes de estudios analizados figuran incluidas diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, relacionadas con a industria química, o que incluyen contenidos de seguridad e higiene industriales entre sus descriptores, tales como:

- *Prevención de riesgos en la industria química*
- *Higiene y seguridad en la industria química*
- *Química industrial: tecnología básica e industrial*

Diplomado en Enfermería: En los planes de estudios de esta titulación figuran incluidas, con carácter generalizado, diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, tales como:

- *Enfermería de salud laboral*
- *Salud y condiciones de trabajo*
- *Salud laboral*
- *Salud y trabajo*
- *Prevención de riesgos en enfermería*

Diplomado en Fisioterapia: En los planes de estudios analizados figuran incluidas algunas asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, con especial incidencia en ergonomía, como:

- *Salud laboral y ergonomía*
- *Adaptación física a la actividad profesional*
- *Ergonomía aplicada*

### **Otras asignaturas obligatorias y/u optativas**

Además de las asignaturas indicadas, los planes de estudios analizados incluyen otras materias que, si bien podrían figurar incluidas entre las anteriormente relacionadas por su indudable relación con la prevención de riesgos laborales, se ha considerado que constituyen materias específicas de la titulación, tales como:

#### Licenciado en Ciencias Ambientales

- *Gestión de residuos*
- *Tratamiento y gestión de residuos*
- *Residuos tóxicos y peligrosos*
- *Contaminación acústica*

#### Licenciado en Biología

- *Toxicología*
- *Epidemiología general*

#### Diplomado en Enfermería

- *Medio ambiente y salud*

### **II.2.1.2. Ciencias sociales y jurídicas**

En este punto se destacan, por una parte las materias troncales presentes en las directrices propias de los títulos oficiales de grado incluidos en este grupo – del que se han excluido las que por sus contenidos y/o sus campos de actividad profesional, están poco o nada relacionados con la prevención de riesgos laborales - y por otra, las asignaturas troncales, obligatorias y optativas que figuran incluidas en los correspondientes planes de estudios elaborados por cada universidad. Por lo que una vez excluidas, en base al criterio expuesto, las titulaciones de Licenciado en Ciencias Actariales y Financieras, en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, en Ciencias Políticas y de la Administración, en Comunicación Audiovisual, en Documentación, en Economía, en Investigación y Técnicas de Mercado, en Pedagogía, en Periodismo, en Psicopedagogía, en Publicidad y Relaciones Públicas, en Sociología y las de Diplomados en Biblioteconomía y Documentación, en Educación Social, en Gestión y Administración Pública, en Trabajo Social y en Turismo, el estudio se ha centrado en las enseñanzas que se relacionan, habiendo considerado en la investigación un total de 64 planes de estudios (indicados entre paréntesis), seleccionados de acuerdo con los criterios indicados en el punto 0.3.2. y la información recogida en la Tabla II.2 y detallados en el Anexo II.2. *Relación de titulaciones de ciencias sociales y jurídicas consideradas en la investigación (curso 2007-08)*, lo que supone el 16,54% del total de los implantados en las universidades españolas<sup>7</sup>, en el curso 2008-09.

---

<sup>7</sup> Fuente: RUCT. Registro de Universidades, Centros y Títulos. Ministerio de Ciencia e Innovación.

Número total de titulaciones impartidas en las Universidades Españolas: **387**

- Licenciado en Administración y Dirección de Empresas: **92** (12)
- Licenciado en Ciencias del Trabajo: **36** (12)
- Licenciado en Derecho: **80** (7)
- Licenciado en Psicología : **36** (9)
- Diplomado en Ciencias Empresariales: **81** (9)
- Diplomado en Relaciones Laborales: **62** (15)

UNIVERSIDADES PÚBLICAS							
Nombre de la Universidad	El Mundo <sup>8</sup>	Ranking Web <sup>9</sup>	CC. Sociales y Jurídicas <sup>10</sup>				
			Ldo. Admón. y Dir. Emp.	Ldo. en Derecho	Licenciado en Psicología	Dipdo. en CC Empresariales	Dipdo. en Relacs. Labs.
Complutense de Madrid	1	1			3		
Politécnica de Madrid	2	8					
Autónoma de Barcelona	3	4				4	
Autónoma de Madrid	4	15		1	1		
Politécnica de Catalunya	5	5					
Carlos III	6	17	1	2		2	1
Barcelona	7	2			4		
Pampeu Fabra	8	16	2	5		1	2
Valencia	9	7			2		
Politécnica de Valencia	10	9					
Granada	11	6			5		
Sevilla	12	3					4
Alicante	13	10				3	
País Vasco	14	12					3
A Coruña	15	28					
Salamanca	16	22					
Santiago de Compostela	17	21					
Alcalá	18	37					
Les Illes Balears	19	14					
Málaga	20	26					
Rey Juan Carlos I	21	38					
Oviedo	22	18					
Lleida	24	39					
Murcia	25	13					
Zaragoza	26	11					
Pública de Navarra	27	49					5
Cantabria	28	36					
León	30	42					
Vigo	32	19					
Castilla-La Mancha	33	27					
Pablo de Olavide	34	54				5	
Almería	35	44					
Politécnica de Cartagena	36	55					
Córdoba	36	34					
Cádiz	36	40					
Huelva	36	46					
Jaén	36	47					
UNED	36	20					
UNIVERSIDADES PRIVADAS <sup>11</sup>							
Navarra	1(8)	23					
Ramón Llull-ESADE	2 (15)	62	3	3			
Comillas -ICADE	2 (15)	57	4	4			
CEU San Pablo	3 (23)	61					
Deusto	4 (25)	41	5				
Pontificia de Comillas (ICAI)	5 (27)	57					

**Tabla II.2.** Universidades españolas consideradas en la investigación: ciencias sociales y jurídicas

<sup>8</sup> Orden que ocupa en el Ranking de Universidades Públicas Españolas del diario "El Mundo", 8ª Edición de su Ranking "Donde estudiar las 50 carreras universitarias más demandadas" (7/5/2008).

Consultado en <http://www.elmundo.es/especiales/2008/05/cultura/50carreras/concertados.html>, el 25 de julio de 2008

<sup>9</sup> Orden que ocupa en el Ranking Web, 2ª Edición del Ranking Web de Universidades 2008, elaborado por el Laboratorio de Cibermetría del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Consultado en [http://www.webometrics.info/top100\\_spain\\_es.asp](http://www.webometrics.info/top100_spain_es.asp), el 21 de julio de 2008.

<sup>10</sup> Orden que ocupan las cinco primeras universidades en el Ranking la 8ª Edición del diario "El mundo": "Donde estudiar las 50 carreras universitarias más demandadas" (7/5/2008).

<sup>11</sup> Orden que ocupa en el Ranking de El Mundo de Univ. Privadas y entre paréntesis el que ocupa en el Ranking General.

## **Materias troncales**

Si bien determinadas titulaciones, como las de Licenciado en Ciencias del Trabajo, en Derecho, en Psicología, en Sociología y las de Diplomado en Ciencias Empresariales o en Relaciones Laborales, especialmente, cuentan con materias troncales relacionadas con la prevención de riesgos laborales (Políticas sociolaborales, en Ciencias del Trabajo; Derecho del trabajo y de la seguridad social, en Derecho; Psicología social, Psicología de grupos, Psicología de las organizaciones, etc., en Psicología y Sociología; Organización y administración de empresas, en Ciencias Empresariales; Derecho del trabajo, Derecho de la seguridad social, Psicología del trabajo,..., en Relaciones Laborales; etc.), estas no se han tenido en cuenta toda vez que se ha considerado que la inclusión de las citadas materias en las directrices generales de los respectivos títulos obedece a su carácter consustancial con el propio título y a las competencias que el mismo confiere, y no como consecuencia del carácter multidisciplinar o transversal de los contenidos relacionados con la prevención de riesgos laborales (ingeniería, medicina, enfermería, legislación laboral, organización de empresas, psicología, psicología social, estadística, etc.). Por lo que solo se han considerado como materias troncales las que se incluyen a continuación:

### Licenciado en Ciencias del Trabajo

#### **Políticas sociolaborales** (12 créditos)

Contenidos: Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, "Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional".

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Diplomado en Relaciones Laborales

#### **Seguridad en el Trabajo y Acción Social en la Empresa** (11 créditos)

Contenidos: Entre sus contenidos figuran expresamente, "salud y seguridad en el trabajo -Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección - Responsabilidades por falta de prevención".

Áreas de Conocimiento: Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Toxicología y Legislación Sanitaria.

#### **Prácticas Integradas** (12 créditos)

Contenidos: Entre sus contenidos figuran expresamente, "seguridad en el trabajo y derecho del trabajo".

Áreas de Conocimiento: Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Organización de Empresas y Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico.

En la actualidad los vigentes planes de estudio, elaborados por las universidades a partir de las correspondientes directrices propias, incluyen las siguientes asignaturas troncales, obligatorias y optativas:

## **Asignaturas troncales**

El análisis de los planes de estudios considerados ha puesto de manifiesto las diferentes formas en las que las universidades, en virtud de su autonomía, han organizado y/o diversificado los contenidos de las materias troncales incluidas en las directrices generales propias de cada titulación. Constituyendo una o varias asignaturas a partir de cada materia troncal, con o sin aumento de troncalidad.



### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad de Alcalá)

#### **Derecho del empleo** (4,5 créditos)

Contenidos: Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad de Almería)

#### **Régimen jurídico del mercado del trabajo** (9 créditos)

Contenidos: Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad de Barcelona)

#### **Intervención pública en las relaciones laborales** (6 créditos)

Contenidos: Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”.

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad de Cádiz)

#### **Régimen jurídico del mercado de trabajo** (9 créditos)

Contenidos: Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad Complutense de Madrid)

#### **Políticas sociolaborales: ordenación jurídica** (9 créditos)

Contenidos: Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad de Córdoba)

#### **Políticas sociolaborales** (12 créditos)

Contenidos: Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad de Granada)

#### **Políticas públicas sociolaborales** (7,5 créditos)

Contenidos: Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad de Huelva)

#### **Políticas sociolaborales II (6 créditos)**

Contenidos: Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad de Málaga)

#### **Políticas sociolaborales (6 créditos)**

#### **Análisis de las políticas públicas (6 créditos)**

#### **Intervención administrativa en las políticas sociolaborales (6 créditos)**

Contenidos: Los contenidos de estas asignaturas se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad Pompeu Fabra)

#### **Políticas públicas (6 créditos)**

#### **Políticas sociolaborales (6 créditos)**

Contenidos: Los contenidos de estas asignaturas se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad se Sevilla)

#### **Régimen jurídico de la Administración Pública Socio-Laboral (9 créditos)**

#### **Políticas de desarrollo local, regional, nacional e internacional (4,5 créditos)**

#### **Marco jurídico del empleo (6 créditos)**

#### **Políticas sociolaborales y cohesión social (6 créditos)**

#### **Análisis y evaluación de las políticas de empleo (4,5 créditos)**

Contenidos: Los contenidos de estas asignaturas se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad se Sevilla)

#### **Análisis económico de las políticas públicas sociolaborales (4,5 créditos)**

#### **Políticas sociolaborales (12 créditos)**

Contenidos: Los contenidos de estas asignaturas se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral, salud laboral y medio ambiente, formación profesional”

Áreas de Conocimiento: Ciencias Políticas y de la Administración, Derecho Administrativo y Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Economía Aplicada.

### Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Almería)

#### **Seguridad en el trabajo (8 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

#### **Acción social en la empresa (7 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Responsabilidad por falta de prevención – La acción social y el plan de acción social en la empresa”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

### Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad Autónoma de Barcelona)

#### **Seguridad y salud laboral I (4,5 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección – La acción social y plan de acción social en la empresa – Aproximación a la nueva y vieja patología del trabajo – Introducción a la epidemiología”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

#### **Seguridad y salud laboral II (4,5 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales – Condiciones de trabajo: condiciones ambientales y condiciones materiales de seguridad – Ergonomía, carga de trabajo y factores psicosociales”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

#### **Seguridad y salud laboral III (4,5 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales – Responsabilidad por falta de prevención”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

### Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Barcelona)

#### **Seguridad en el trabajo (6 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden con la materia troncal de procedencia: “Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección – Responsabilidad por falta de prevención”

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

### Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Cádiz)

#### **Régimen jurídico de la seguridad y salud en el trabajo (6 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Normas de seguridad - Responsabilidad por falta de prevención - La acción social y plan de acción en la empresa”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

**Fundamentos de salud laboral (5 créditos)**

*Contenidos:* Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Técnicas y medidas de protección – Salud y seguridad en el trabajo – Enfermedades y accidentes laborales”.

*Áreas de Conocimiento:* Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

**Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Madrid)**

**Seguridad y salud en el trabajo y acción social en la empresa I (6 créditos)**

*Contenidos:* Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Seguridad y salud en el trabajo – Enfermedades y accidentes laborales - Responsabilidad por falta de prevención”.

*Áreas de Conocimiento:* Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

**Seguridad y salud en el trabajo y acción social en la empresa II (6 créditos)**

*Contenidos:* Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Normas técnicas de seguridad y medidas de protección – Acción social y plan de acción social en la empresa”.

*Áreas de Conocimiento:* Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

**Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Córdoba)**

**Marco jurídico de la seguridad e higiene y acción social en la empresa (8 créditos)**

*Contenidos:* Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Responsabilidad por falta de prevención – Acción social y plan de acción social en la empresa”.

*Áreas de Conocimiento:* Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

**Salud y seguridad laboral (7 créditos)**

*Contenidos:* Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Seguridad y salud en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales- Normas técnicas de seguridad y medidas de protección”.

*Áreas de Conocimiento:* Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

**Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Granada)**

**Seguridad en el trabajo (6 créditos)**

*Contenidos:* Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección – Responsabilidad por falta de prevención”.

*Áreas de Conocimiento:* Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

**Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Huelva)**

**Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa (11 créditos)**

*Contenidos:* Los contenidos de esta asignatura se corresponden con la materia troncal de procedencia: “Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección - Responsabilidad por falta de prevención - La acción social y el plan de acción social en la empresa”.

*Áreas de Conocimiento:* Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

**Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Jaén)**

**Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa I (7.5 créditos)**

**Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa II (7.5 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de estas asignaturas se corresponden con la materia troncal de procedencia: “Seguridad y salud en el trabajo – Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección -Responsabilidad por falta de prevención – Acción social y plan de acción social en la empresa”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

### Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Málaga)

#### **Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa (12 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden con la materia troncal de procedencia: “Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección - Responsabilidad por falta de prevención - La acción social y el plan de acción social en la empresa”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

### Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad Pablo de Olavide - Sevilla)

#### **Seguridad en el Trabajo y Acción Social en la Empresa (11 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden con la materia troncal de procedencia: “Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección – Responsabilidad por falta de prevención - La acción social y el plan de acción social en la empresa”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

### Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad Pública de Navarra)

#### **Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa I (6 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Seguridad y salud en el trabajo – Enfermedades y accidentes laborales - Responsabilidad por falta de prevención”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

#### **Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa II (6 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Normas técnicas de seguridad y medidas de protección – Acción social y plan de acción social en la empresa”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

### Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Salamanca)

#### **Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa (12 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden con la materia troncal de procedencia: “Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección - Responsabilidad por falta de prevención - La acción social y el plan de acción social en la empresa”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

### Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Sevilla)

#### **Seguridad en el trabajo (6 créditos)**

**Contenidos:** Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: “Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección – Responsabilidad por falta de prevención”.

**Áreas de Conocimiento:** Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

## Diplomado en Relaciones Laborales (Universidad de Valencia)

### **Legislación sobre seguridad en el trabajo (4,5 créditos)**

#### **Salud laboral (7,5 créditos)**

Contenidos: Los contenidos de esta asignatura se corresponden parcialmente con la materia troncal de procedencia: "Salud y seguridad en el trabajo - Enfermedades y accidentes laborales - Normas técnicas de seguridad y medidas de protección – Responsabilidad por falta de prevención".

Áreas de Conocimiento: Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Medicina Preventiva y Salud Pública, Sociología, Medicina Legal y Forense.

## **Asignaturas obligatorias**

### Licenciado en Ciencias del Trabajo (Universidad de Málaga)

#### **Intervención psicosocial en las organizaciones (4,5 créditos)**

Contenidos: Desarrollo y cambio planificado - Técnicas de intervención psicológica - Mejora del clima sociolaboral - Motivación, compromiso y participación.

Áreas de Conocimiento: Psicología Social.

### Licenciado en Psicología (Universidad de Valencia)

#### **Psicología social del trabajo (4,5 créditos)**

Contenidos: Concepto de trabajo - Valores sociales y significado del trabajo - Conducta laboral - Tareas, puesto y actividad - Motivación laboral – Desempeño y rendimiento laboral – Absentismo, propensión al absentismo y rotación – Sobrecarga laboral física y mental – Aspectos temporales del trabajo – Aspectos psicosociales del desempleo.

Áreas de Conocimiento: Psicología Social.

## **Asignaturas optativas**

Aunque en la Tabla 2.3., incluida en el Anexo, se detallan las diferentes asignaturas (con su correspondiente carga docente, contenidos y áreas de conocimiento a las que se encuentran vinculadas) incluidas en los planes de estudios analizados y para las universidades seleccionadas, a continuación se relaciona, de forma general, los resultados obtenidos.

Licenciado en Ciencias del Trabajo: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales o relacionados con esta materia, tales como:

- *Prevención de riesgos laborales*
- *Salud y seguridad laboral*
- *Condiciones de trabajo y salud*
- *Salud laboral y prevención de riesgos*
- *Gestión de la prevención de riesgos laborales*
- *Organización de la prevención en la empresa*
- *Auditoría de la prevención de riesgos laborales*
- *Marco jurídico de la prevención de riesgos laborales*
- *Psicología de la salud y de la seguridad en el trabajo*
- *Psicología social de las nuevas tecnologías y ergonomía*
- *Psicología de los grupos de trabajo*
- *Factores psicosociales en la prevención de riesgos laborales*
- *Intervención psicológica de las organizaciones*
- *Epidemiología laboral*

Licenciado en Psicología: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales o relacionados con esta materia, tales como:

- *Salud laboral*
- *Psicosociología del trabajo*
- *Psicología social de las nuevas tecnologías y ergonomía*
- *Estrés y proceso de adaptación*
- *Estrés y salud*
- *Inadaptación laboral*
- *Ergonomía*
- *Gestión de la prevención*
- *Auditoría laboral y de prevención de riesgos*

Destacando entre ellas la de ergonomía (centrada en la ergonomía de las organizaciones y en la ergonomía temporal, pero sin contemplar otros aspectos como la ergonomía geométrica, la ambiental o aplicada a los productos).

### **Otras asignaturas obligatorias y/u optativas**

Además de las asignaturas indicadas, los planes de estudios analizados incluyen otras materias que, si bien podrían figurar incluidas entre las anteriormente relacionadas por su indudable relación con la prevención de riesgos laborales, se ha considerado que constituyen materias específicas de la titulación, tales como:

#### Licenciado en Ciencias del Trabajo

- *Sociología del trabajo*
- *Intervención psicosocial en las organizaciones*
- *Sociología del trabajo y de la organización*

#### Licenciado en Administración y Dirección de Empresas

- *Sociología de la empresa*
- *Sociología del trabajo*

### **II.2.1.3. Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías**

En este punto se destacan por una parte, las materias troncales presentes en las directrices propias de los títulos oficiales de grado incluidos en este grupo y por otra, las asignaturas troncales, obligatorias y optativas que figuran incluidas en los correspondientes planes de estudios elaborados por cada universidad. Habiendo excluido del estudio las titulaciones de Ingeniero en Geodesia y Cartografía y de Ingeniero en Informática y las de Ingenieros Técnicos en Informática de Gestión y en Informática de Sistemas y de Ingeniero Técnico en Topografía.

La investigación se ha centrado en el estudio de las enseñanzas que se relacionan y de las que se han analizado un total de 298 planes de estudio, seleccionados de acuerdo con los criterios indicados en el punto 0.3.2 y la información recogida en la Tabla II.3 y detallados en los Anexos II.3.1 a II.3.8, relativos a cada una de las ramas en las que se han considerado integradas las titulaciones consideradas en la investigación. Lo que supone el 40,14% del total de los planes de estudios impartidos en las universidades españolas tal como se detalla en el Capítulo III.

Número total de titulaciones impartidas en las Universidades Españolas: **707**

- Arquitecto : **28**
- Ingeniero Aeronáutico: **4**
- Ingeniero Agrónomo: **17**
- Ingeniero Caminos, Canales y Puertos: **11**
- Ingeniero Geólogo: **8**
- Ingeniero de Materiales: **16**
- Ingeniero de Minas: **5**
- Ingeniero de Montes: **7**
- Ingeniero de Sistemas de Defensa: **1**
- Ingeniero de Telecomunicación: **32**
- Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial: **18**
- Ingeniero en Electrónica: **15**
- Ingeniero en Organización Industrial: **28**
- Ingeniero Industrial: **37**
- Ingeniero Naval y Oceánico: **3**
- Ingeniero Químico: **32**
- Arquitecto Técnico: **31**
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeromotores: **2**
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeronavegación: **2**
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeronaves: **1**
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeropuertos: **1**
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales: **1**
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Explotaciones Agropecuarias: **21**
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería: **20**
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias: **22**
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales: **6**
- Ingeniero Técnico Forestal, Especialidad en Explotaciones Forestales: **10**
- Ingeniero Técnico Forestal, Especialidad en Industrias Forestales: **3**
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Explotación de Minas: **9**
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Instalaciones Electromecánicas y Mineras: **2**
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia: **4**
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos: **7**
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Sondeos y Prospecciones Mineras: **5**
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas: **2**
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles: **16**
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Hidrología: **10**
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos: **9**
- Ingeniero Técnico en Diseño Industrial: **15**
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sistemas de Telecomunicación: **14**
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sistemas Electrónicos: **15**
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sonido e Imagen : **16**
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Telemática: **22**
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad: **37**
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial: **49**
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica: **51**
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial: **30**
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad Textil: **3**
- Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Estructuras Marinas: **4**
- Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Propulsión y Servicios del Buque : **5**



UNIVERSIDADES PÚBLICAS										
Nombre de la Universidad	El Mundo <sup>12</sup>	Ranking Web <sup>13</sup>	Arquitecturaz <sup>14</sup>		Ingeniería <sup>15</sup>					
			Arquitecto	Arquitecto Técnico	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero Industrial	Ingeniero Químico	Ingeniero Técnico Agrícola	Ingeniero Técnico Industrial	Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Complutense de Madrid	1	1					1			
Politécnica de Madrid	2	8	1	1	1	1		1	2	3
Autónoma de Barcelona	3	4					4			
Autónoma de Madrid	4	15								
Politécnica de Catalunya	5	5	2	3	2	2	2		1	1
Carlos III	6	17							4	
Barcelona	7	2								
Pampeu Fabra	8	16								
Valencia	9	7								
Politécnica de Valencia	10	9	3		3			2	5	2
Granada	11	6								
Sevilla	12	3		2		3				
Alicante	13	10								
País Vasco	14	12							3	4
A Coruña	15	28		4						
Salamanca	16	22								
Santiago de Compostela	17	21					5			
Alcalá	18	37								
Les Illes Balears	19	14								
Málaga	20	26								
Oviedo	22	18					3			
Lleida	24	39						3		
Murcia	25	13								
Zaragoza	26	11								
Pública de Navarra	27	49								
Cantabria	28	36			4					5
Vigo	32	19								
Castilla-La Mancha	33	27			5					
Almería	35	44						5		
Politécnica de Cartagena	36	55								
Córdoba	36	34								
Cádiz	36	40								
Huelva	36	46								
Jaén	36	47								
UNED	36	20								
UNIVERSIDADES PRIVADAS										
Navarra	1 (8)	23	4			4		4		
CEU San Pablo	3 (23)	61	5	5						
Pontificia de Comillas (ICAI)	5 (27)	57				5				

**Tabla II.3.** Universidades españolas consideradas en la investigación: enseñanzas de arquitectura e ingeniería

<sup>12</sup> Orden que ocupa en el Ranking de Universidades Públicas Españolas del diario "El Mundo", 8ª Edición de su Ranking "Donde estudiar las 50 carreras universitarias más demandadas" (7/5/2008).

Consultado en <http://www.elmundo.es/especiales/2008/05/cultura/50carreras/concertados.html>, el 25 de julio de 2008

<sup>13</sup> Orden que ocupa en el Ranking Web, 2ª Edición del Ranking Web de Universidades 2008, elaborado por el Laboratorio de Cibermetría del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Consultado en [http://www.webometrics.info/top100\\_spain\\_es.asp](http://www.webometrics.info/top100_spain_es.asp), el 21 de julio de 2008.

<sup>14</sup> Orden que ocupan las cinco primeras universidades en el Ranking la 8ª Edición del diario "El mundo": "Donde estudiar las 50 carreras universitarias más demandadas" (7/5/2008).

<sup>15</sup> Orden que ocupa en el Ranking de El Mundo de Universidades Privadas y entre paréntesis el que ocupa en el Ranking General.

## Materias troncales

Del análisis de las directrices generales propias de las titulaciones de ingeniería consideradas se desprende que solo en la titulación de Arquitectura Técnica figura una materia específica relativa a prevención de riesgos laborales, mientras que en otras titulaciones solo se incluye esta materia entre los descriptores de alguna materia troncal. No obstante, resulta de interés destacar que:

- a) Prácticamente la totalidad de las Ingenierías (Industrial, Caminos, Canales y Puertos, Minas, Montes, Agrónomo, Naval y Oceánico, Químico, Geodesia y Cartografía, Geología, Aeronáutico, Telecomunicación y los de 2º Ciclo (Materiales, Electrónica, Organización Industrial, Automática y Electrónica Industrial), cuentan con una materia troncal denominada “Proyectos”, con 6 ó 9 créditos, y con los mismos contenidos:
  - Metodología, organización y gestión de proyectos (Industrial, Naval y Oceánico, Geodesia y Cartografía, Organización Industrial, Minas, Aeronáutico, Automática, Químico y Electrónica Industrial)
  - Metodología, formulación y elaboración de proyectos (Electrónico y de Telecomunicación)
  - Metodología, organización y gestión de proyectos y obras (Geólogo)
  - Metodología, organización y gestión de proyectos. Normativas (Materiales)
  - Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto ambiental (Aeronáutico)
- b) En el título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, figura una materia denominada “Organización y gestión de proyectos y obras”, con 9 créditos y los descriptores de: Proyectos de Ingeniería. Gestión de proyectos y obras. Procedimientos y Maquinaria de Construcción. Adscrita a las áreas de Proyectos de Ingeniería y de Ingeniería de la Construcción.
- c) Por último, la titulación de Arquitecto, cuenta con una materia troncal de “Proyecto fin de carrera”: Elaboración de un proyecto de arquitectura que se realizará integrando los conocimientos de todas las disciplinas cursadas, adscrita a las áreas de Construcciones Arquitectónicas, Proyectos Arquitectónicos, Expresión Gráfica Arquitectónica, Composición Arquitectónica, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras y Urbanística y Ordenación del Territorio.
- d) Todas las titulaciones de Ingeniería Técnica de las ramas de Agrícola, Forestal, Minas, Obras Públicas, Aeronáuticos, Naval y de Telecomunicación y de Arquitectura Técnica cuentan con una materia troncal denominada “Proyectos”, con 6 créditos y con los mismos contenidos, aunque expresados de forma desigual:
  - Metodología, organización y gestión de proyectos ( Minas, Agrícola, Forestal, Naval)
  - Metodología, formulación y elaboración de proyectos (Telecomunicación)
  - Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto ambiental: evaluación y corrección (Obras Públicas)
  - Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto ambiental (Naval: Estructuras Marinas, Aeronáuticos)
  - Oficina Técnica. Metodología, organización y gestión de proyectos. Normativas. Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador y de síntesis (Arquitectos Técnicos)

- e) Todas las Ingeniería Técnicas de la rama Industrial cuentan con dos materias troncales, una de “proyectos”: elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis (adscrita a todas las áreas que figuran en el título) y otra, de contenido similar a la de “Proyectos” de las otras ramas de la Ingeniería Técnica, denominada “Oficina Técnica”: Metodología, organización y gestión de proyectos (adscrita a las áreas de “Proyectos de Ingeniería”, “Ingeniería de los Procesos de Fabricación” y de “Expresión Gráfica en la Ingeniería”, además de otras específicas, dependiendo de la especialidad).
- f) Estas materias, dependiendo de la titulación donde se imparten, figuran adscritas a diferentes áreas de conocimiento:
- En todas las titulaciones de las diferentes ramas de la Ingeniería Técnica se repite el área de “Proyectos de Ingeniería” (salvo en la de Telecomunicación).
  - El área de “Expresión Gráfica en la Ingeniería” aparece también en las ramas de Industrial y de Minas.
  - El “Área de Ingeniería de la Construcción” aparece en los títulos de las ramas de Obras Públicas, de Agrícolas – para las especialidades de Hortofruticultura y Jardinería e Industrias Agrarias y Agroalimentarias) y Aeronáuticos (solo para Aeropuertos), además de en la titulación de Arquitectura Técnica.
  - Aparecen además otras áreas específicas en determinadas ramas, como “Explotación de Minas” (Minas), “Ingeniería Agroforestal” (Forestal y Agrícolas), “Ingeniería de los Procesos de Fabricación” (Industriales), “Ingeniería Aeroespacial” (Aeronáuticos), “Construcciones Navales” (Navales) y “Construcciones Arquitectónicas” (Arquitectura Técnica).
  - Por último, en algunas titulaciones se incluyen otras áreas de carácter transversal como: “Electromagnetismo” (Minas - Explotación de Minas), “Ecología” (IT Obras Públicas y Aeronáuticos), “Economía”, “Sociología y Política Agraria” (IT Agrícolas) o para una titulación concreta: “Ingeniería Electrónica” (ITI Electrónica), “Ingeniería de Sistemas y Autocontrol” (ITI Electrónicos), “Ingeniería de los Medios Continuos” (ITI Mecánica), “Ingeniería e Infraestructura de los Transportes” (IT Aeronáuticos-Aeropuertos), etc.
- g) Si bien las asignatura de Proyectos o de Oficina Técnica, suelen contar en su programación con algún tema relativo a normativa sobre prevención de riesgos laborales o de reglamentación industrial, su tratamiento resulta puntual y generalmente solo con ocasión de la realización de estudios de seguridad y salud.
- h) Solo la titulación de Arquitecto Técnico cuenta con una asignatura específica sobre prevención de riesgos laborales: “Seguridad y Prevención”, mientras que en las restantes titulaciones de ingeniería solo figura esta materia incluida como descriptor en alguna materia troncal de los títulos de Ingeniero e Ingeniero Técnico de Minas, Ingeniero Químico, de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial, de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial y en las solo segundo ciclo de Ingeniero de Materiales y de Ingeniero de Sistemas de Defensa.
- i) Como consecuencia de la inclusión de algún descriptor en las materias troncales indicadas, algunos de los planes de estudios de las citadas titulaciones incluyen como asignatura troncal o bien materias con igual denominación que la materia troncal, o bien otras como resultado de la división de la materia troncal, con o sin aumento de troncalidad y, en algunos casos dando lugar a una asignatura específica sobre esta material

Por otra parte, resulta de interés destacar que la mayor parte de las titulaciones de ingeniería cuentan en sus directrices propias con otras materias troncales, además de las indicadas, en la que podrían considerarse incluidos contenidos transversales relacionados con la prevención de riesgos laborales (Organización Industrial u Organización y Gestión de Empresas, Tecnología de Fabricación, Ingeniería Térmica, Ingeniería Eléctrica, Instalaciones, Cálculo y Diseño de Máquinas, Resistencia de Materiales, etc.).

A continuación se indican las materias troncales en las que las que figuran expresamente contenidos relativos a seguridad y salud laboral:

### Ingeniero de Materiales

#### **Obtención, selección, procesado y utilización de los materiales** (15 créditos)

*Contenidos:* Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, "Ingeniería ambiental y seguridad".

*Áreas de Conocimiento:* Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de los Procesos de Fabricación e Ingeniería Química.

### Ingeniero de Minas

#### **Ingeniería y tecnología minera** (15 créditos)

*Contenidos:* Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, "Uso de explosivos - Seguridad".

*Áreas de Conocimiento:* Explotación de Minas, Ingeniería Mecánica y Prospección e Investigación Minera.

### Ingeniero de Sistemas de Defensa

#### **Sistemas de seguridad activos y pasivos** (9 créditos)

*Contenidos:* Sistemas de protección activos y pasivos – Sistemas de contramedidas y ocultación – Seguridad de medios e instalaciones.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, Tecnología Electrónica, Teoría de la señal y comunicaciones, Electromagnetismo y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Químico

#### **Química Industrial** (9 créditos)

*Contenidos:* Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, "Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación".

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología y Legislación Sanitaria.

### Arquitecto Técnico

#### **Seguridad y Prevención** (6 créditos)

*Contenidos:* Análisis, prevención y control - Normativas.

*Áreas de Conocimiento:* Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Explotación de Minas

#### **Tecnología de la explotación de minas** (12 créditos)

*Contenidos:* Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, "Seguridad".

*Áreas de Conocimiento:* Ecología, Explotación de Minas, Prospección e Investigación Minera y Tecnología del Medio Ambiente.

### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia

#### **Tecnología mineralurgia** (9 créditos)

*Contenidos:* Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, "Seguridad".

Áreas de Conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Explotación de Minas y Tecnología del Medio Ambiente.

### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia

**Tecnología metalúrgica** (12 créditos)

Contenidos: Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, "Seguridad".

Áreas de Conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Explotación de Minas e Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles Explosivos

**Tecnología de Explosivos** (9 créditos)

Contenidos: Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, "Seguridad".

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas e Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial

**Diseño y producto** (12 créditos)

Contenidos: Ergonomía – Envase y Embalaje. Impacto ambiental.

Áreas de Conocimiento: Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial

**Química Industrial** (12 créditos)

Contenidos: Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, "Seguridad e Higiene Industrial".

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química.

En la actualidad los planes de estudio, elaborados por las Universidades a partir de las correspondientes directrices propias, incluyen las siguientes asignaturas:

### **Asignaturas troncales**

El análisis de los planes de estudios considerados ha puesto de manifiesto las diferentes formas en las que las universidades, en virtud de su autonomía, han organizado y/o diversificado los contenidos de las materias troncales incluidas en las directrices generales propias de cada titulación. Constituyendo una o varias asignaturas a partir de cada materia, con o sin aumento de troncalidad.

### Ingeniero de Minas (Universidad de Oviedo)

**Complementos de laboreo** (7,5 créditos)

Contenidos: Dentro de los contenidos de esta asignatura figura expresamente "Seguridad".

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas, Ingeniería Mecánica y Prospección e Investigación Minera.

**Laboreo de minas** (9 créditos)

Contenidos: Dentro de los contenidos de esta asignatura figura expresamente "Seguridad".

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas, Ingeniería Mecánica y Prospección e Investigación Minera.

### Ingeniero de Minas (Universidad Politécnica de Cataluña)

**Laboreo y explosivos** (4,5 créditos)

Contenidos: Dentro de los contenidos de esta asignatura figura expresamente "Uso de explosivos - Seguridad".

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas, Ingeniería Mecánica y Prospección e Investigación Minera.

### Ingeniero de Minas (Universidad Politécnica de Madrid)

#### **Laboreo de minas y explosivos** (9 créditos)

*Contenidos:* Dentro de los contenidos de esta asignatura figura expresamente "Uso de explosivos - Seguridad".

*Áreas de Conocimiento:* Explotación de Minas, Ingeniería Mecánica y Prospección e Investigación Minera.

### Ingeniero Químico (Universidades de Almería, de Barcelona y Autónoma de Barcelona)

#### **Química Industrial** (9 créditos)

*Contenidos:* Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología y Legislación Sanitaria/ Medicina Legal y Forense.

### Ingeniero Químico (Universidad de Cádiz)

#### **Química Industrial: operaciones, mantenimiento y seguridad en planta** (10,5 créditos)

*Contenidos:* Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Operaciones de puesta en marcha - Paradas programadas o de emergencia - Operaciones de mantenimiento - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología.

### Ingeniero Químico (Universidad de Granada)

#### **Higiene y seguridad** (5,5 créditos)

*Contenidos:* Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología.

### Ingeniero Químico (Universidad de Granada)

#### **Diseño de equipos e instalaciones** (7,5 créditos)

*Contenidos:* Comportamiento de los materiales – Corrosión – Inspección de materiales – Diseño mecánico y especificaciones de seguridad.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química y Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

### Ingeniero Químico (Universidad de Huelva)

#### **Química industrial** (9 créditos)

*Contenidos:* *Contenidos:* Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación".

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología.

### Ingeniero Químico (Universidad de Málaga)

#### **Química industrial** (10,5 créditos)

*Contenidos:* *Contenidos:* Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología y Legislación Sanitaria.

### Ingeniero Químico (Universidad de Oviedo)

#### **Seguridad de procesos** (4,5 créditos)

*Contenidos:* *Contenidos:* Seguridad e Higiene Industriales y su reglamentación

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología y Medicina Legal y Forense.

### Ingeniero Químico (Universidad Politécnica de Cataluña)

#### **Química industrial** (9 créditos)

Contenidos: Contenidos: Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química, Toxicología y Medicina Legal y Forense.

### Ingeniero Químico (Universidad Politécnica de Madrid)

#### **Seguridad e higiene industrial** (4,5 créditos)

Contenidos: Contenidos: Seguridad e Higiene Industriales y su reglamentación

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química y Toxicología y Medicina Legal y Forense.

### Ingeniero Químico (Universidad Politécnica de Valencia)

#### **Química industrial** (10 créditos)

Contenidos: Contenidos: Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química, Toxicología y Legislación Sanitaria.

### Ingeniero Químico (Universidad de Santiago de Compostela)

#### **Química Industrial** (4,5 créditos)

Contenidos: Contenidos: Seguridad e Higiene Industriales y su reglamentación

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química, Toxicología y Medicina Legal y Forense.

### Ingeniero Químico (Universidad de Sevilla)

#### **Tecnología Química Industrial** (7,5 créditos)

Contenidos: Contenidos: Diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química y Toxicología.

### Ingeniero Químico (Universidad de Zaragoza)

#### **Seguridad e higiene en la industria** (4,5 créditos)

Contenidos: Contenidos: Seguridad e Higiene Industriales y su reglamentación

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química y Toxicología y Legislación Sanitaria.

### Arquitecto Técnico (Universidad de Alcalá)

#### **Seguridad y Prevención** (7,5 créditos)

Contenidos: Análisis, prevención y control – Normativas.

Áreas de Conocimiento: Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

### Arquitecto Técnico (Universidad de Alicante)

#### **Seguridad y Prevención** (10,5 créditos)

Contenidos: Análisis, prevención y control – Normativas.

Áreas de Conocimiento: Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

Arquitecto Técnico (Universidades de Burgos, Castellón, del País Vasco, Politécnicas de Cataluña, Madrid y Valencia, San Pablo-CEU y Sevilla)

**Seguridad y Prevención (6 créditos)**

*Contenidos:* Análisis, prevención y control – Normativas.

*Áreas de Conocimiento:* Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

Arquitecto Técnico (Universidades de Extremadura y Politécnica de Cartagena)

**Seguridad y Prevención (7,5 créditos)**

*Contenidos:* Análisis, prevención y control – Normativas.

*Áreas de Conocimiento:* Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos (Universidad de Huelva)

**Tecnología I (9 créditos)**

*Contenidos:* Génesis, clasificación y producción y aplicación de los combustibles sólidos – Seguridad – Impacto ambiental: evaluación y corrección.

*Áreas de Conocimiento:* Ecología, Explotación de Minas, Ingeniería Química, Prospección e Investigación de Minas y Tecnología del Medio Ambiente.

**Tecnología de explosivos (10 créditos)**

*Contenidos:* Tecnología, fabricación y uso de explosivos – Aplicaciones – Seguridad – Explosivos especiales.

*Áreas de Conocimiento:* Explotación de Minas e Ingeniería Química.

Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos (Universidad del País Vasco)

**Teoría de combustibles (6,5 créditos)**

*Contenidos:* Clasificación, producción y aplicaciones de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos – Seguridad – Impacto ambiental: evaluación y corrección.

*Áreas de Conocimiento:* Ecología, Explotación de Minas, Ingeniería Química, Prospección e Investigación de Minas y Tecnología del Medio Ambiente.

**Uso de explosivos (4,5 créditos)**

*Contenidos:* Uso de explosivos – Aplicaciones – Seguridad.

*Áreas de Conocimiento:* Explotación de Minas e Ingeniería Química.

Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos (Universidad Politécnica de Cartagena)

**Aplicaciones de teoría de combustibles (7,5 créditos)**

*Contenidos:* Aplicación de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos – Seguridad - Impacto ambiental: evaluación y corrección.

*Áreas de Conocimiento:* Ecología, Explotación de Minas, Ingeniería Química, Prospección e Investigación de Minas y Tecnología del Medio Ambiente.

**Tecnología de explosivos (10,5 créditos)**

*Contenidos:* Tecnología, fabricación y uso de explosivos – Aplicaciones – Seguridad.

*Áreas de Conocimiento:* Explotación de Minas e Ingeniería Química.



### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos (Universidad Politécnica de Madrid)

#### **Ingeniería ambiental, seguridad e higiene industriales (6 créditos)**

*Contenidos:* Seguridad – Impacto ambiental: evaluación y corrección.

*Áreas de Conocimiento:* Ecología, Explotación de Minas, Ingeniería Química, Prospección e Investigación de Minas y Tecnología del Medio Ambiente.

#### **Tecnología de explosivos (9 créditos)**

*Contenidos:* Tecnología, fabricación y uso de explosivos – Aplicaciones – Seguridad.

*Áreas de Conocimiento:* Explotación de Minas e Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidades de A Coruña y de Málaga)

#### **Diseño y producto (9 créditos)**

*Contenidos:* Ergonomía – Envases y embalaje – Impacto ambiental.

*Áreas de Conocimiento:* Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidad de Extremadura)

#### **Diseño y producto (12 créditos)**

*Contenidos:* Ergonomía – Envases y embalaje – Impacto ambiental.

*Áreas de Conocimiento:* Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidad Politécnica de Valencia)

#### **Ergonomía e impacto ambiental (6 créditos)**

*Contenidos:* Ergonomía – Impacto ambiental.

*Áreas de Conocimiento:* Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidad de Sevilla)

#### **Diseño y producto (12 créditos)**

*Contenidos:* Ergonomía, antropometría y biomecánica – Relaciones entre exigencias funcionales y propiedades de los materiales– Envase y embalaje – Normativas generales y específicas - Impacto ambiental.

*Áreas de Conocimiento:* Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

#### **Procesos Industriales (12 + 3,5 créditos)**

*Contenidos:* Procesos de fabricación - Métodos de manufactura - Calidad y mantenimiento- *Seguridad e Higiene en los procesos.*

*Áreas de Conocimiento:* Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de los Procesos de Fabricación e Ingeniería Mecánica.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidad de Zaragoza)

#### **Diseño y producto (10 créditos)**

*Contenidos:* Análisis de uso – Relaciones entre forma y funciones - Ergonomía – Interrelación usuario–producto - Envases y embalaje – Impacto ambiental – Presentación de proyectos y de productos.

*Áreas de Conocimiento:* Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidad de Cádiz)

#### **Seguridad e higiene industrial** (4,5 créditos)

*Contenidos:* Seguridad e Higiene Industrial.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidad de Huelva)

#### **Química Industrial II** ( 4,5 créditos)

*Contenidos:* Contaminación ambiental - Seguridad e Higiene Industrial.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidad de Jaén)

#### **Química Industrial II** ( 6 créditos)

*Contenidos:* Contaminación ambiental - Seguridad e Higiene Industrial.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidades del País Vasco y las Politécnicas de Cataluña y Madrid)

#### **Química Industrial II** ( 6 créditos)

*Contenidos:* Contaminación ambiental - Seguridad e Higiene Industrial.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidades de Sevilla y Politécnica de Valencia)

#### **Química Industrial** ( 12 créditos)

*Contenidos:* Aprovechamiento de las materias primas – Análisis de los procesos de fabricación - Contaminación ambiental - Seguridad e Higiene Industrial.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidad de Vigo)

#### **Química Industrial I** (6 créditos)

#### **Química Industrial II** (6 créditos)

*Contenidos:* Aprovechamiento de las materias primas – Análisis de los procesos de fabricación - Contaminación ambiental - Seguridad e Higiene Industrial.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química.

### **Asignaturas obligatorias**

### Ingeniero de Minas (Universidad Politécnica de Madrid)

#### **Seguridad** (4,5 créditos)

*Contenidos:* Organización de la seguridad – Riesgos y enfermedades profesionales – Ambiente de trabajo – Normas de seguridad.

*Áreas de Conocimiento:* Explotación de Minas y Organización de Empresas.

### Ingeniero de Minas (Universidad de Oviedo)

#### **Seguridad industrial** (4,5 créditos)

*Contenidos:* Seguridad minera e industrial – Higiene industrial – Costes de los accidentes – Organización de la seguridad.

*Áreas de Conocimiento:* Organización de Empresas.

### Ingeniero de Minas (Universidad de León)

#### **Sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales** (4,5 créditos)

*Contenidos:* Política de prevención de riesgos laborales – El sistemas de gestión – Responsabilidades – La evaluación de los riesgos – Planificación preventiva – El manual - Registro.

*Áreas de Conocimiento:* Explotación de Minas y Organización de Empresas.

### Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial (Universidad de Córdoba)

#### **Seguridad en robótica y automática** (4,5 créditos)

*Contenidos:* Tipología de robots y sistemas automáticos - Análisis de riesgos en Robótica y Automática - Técnicas de Protección y Control - Normas de seguridad en el diseño y uso.

*Áreas de Conocimiento:* Proyectos de Ingeniería.

### Arquitecto Técnico (Universidad Politécnica de Cataluña)

#### **Coordinador de seguridad** (4,5 créditos)

*Contenidos:* Análisis, prevención y control - Normativas.

*Áreas de Conocimiento:* Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Explotación de Minas (Universidad Politécnica de Cataluña)

#### **Seguridad minera I** (6 créditos)

*Contenidos:* Seguridad en minería a cielo abierto – Seguridad en plantas de tratamientos.

*Áreas de Conocimiento:* Explotación de Minas y Prospección e Investigación Minera.

### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Explotación de Minas (Universidad de León)

#### **Seguridad y salud laboral** (6 créditos)

*Contenidos:* Seguridad en el trabajo – Higiene industrial – Ergonomía – Gestión de riesgos laborales.

*Áreas de Conocimiento:* Explotación de Minas y Organización de Empresas.

### Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles (Universidad de Cádiz)

#### **Seguridad y Salud Laboral** (4,5 créditos)

*Contenidos:* Seguridad en el trabajo - Legislación y normativa de seguridad - Medidas de protección en la construcción - Planes de seguridad.

*Áreas de Conocimiento:* Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles (Universidad de Córdoba)

#### **Seguridad e Higiene** (4,5 créditos)

*Contenidos:* Riesgos profesionales en obras públicas – Técnicas de prevención y control: su incidencia en el proyecto – Evaluación y control de riesgos higiénicos.

*Áreas de Conocimiento:* Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

#### **Seguridad laboral y medio ambiente** (6 créditos)

*Contenidos:* Prevención y evaluación de riesgos laborales aplicados a la ingeniería civil – Normativa de aplicación – Modelos de evaluación de riesgos aplicados a la ingeniería – Evaluación de impactos ambientales – Normativas – Aplicaciones a la ingeniería.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería de la Construcción, Ingeniería del Terrero, Ingeniería e Infraestructura del Transporte, Ingeniería Hidráulica, Organización de Empresas, Proyectos de Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente.

### Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Hidrología (Universidad de Cádiz)

#### **Seguridad y salud laboral (4,5 créditos)**

Contenidos: Seguridad en el trabajo - Legislación y normativa de seguridad - Medidas de protección en la construcción - Planes de seguridad.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Hidrología (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

#### **Seguridad laboral y medio ambiente (6 créditos)**

Contenidos: Prevención y evaluación de riesgos laborales aplicados a la ingeniería civil – Normativa de aplicación - Modelos de evaluación de riesgos aplicados a la ingeniería – Evaluación de impactos ambientales – Normativas – Aplicaciones a la ingeniería.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería de la Construcción, Ingeniería del Terrero, Ingeniería e Infraestructura del Transporte, Ingeniería Hidráulica, Organización de Empresas, Proyectos de Ingeniería, Tecnología del Medio Ambiente y Mecánica de Fluidos.

### Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos (Universidad de Cádiz)

#### **Seguridad y salud laboral (4,5 créditos)**

Contenidos: Seguridad en el trabajo- Legislación y normativa de seguridad- Medidas de protección en la construcción - Planes de seguridad.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

#### **Seguridad laboral y medio ambiente (6 créditos)**

Contenidos: Prevención y evaluación de riesgos laborales aplicados a la ingeniería civil – Normativa de aplicación - Modelos de evaluación de riesgos aplicados a la ingeniería – Evaluación de impactos ambientales – Normativas – Aplicaciones a la ingeniería.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería de la Construcción, Ingeniería del Terrero, Ingeniería e Infraestructura del Transporte, Ingeniería Hidráulica, Organización de Empresas, Proyectos de Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente.

### Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos (Universidad del País Vasco)

#### **Seguridad y legislación (4,5 créditos)**

Contenidos: Organización de la seguridad en la empresa – Normas, reglamentos y recomendaciones – Sistemas de prevención.

Áreas de Conocimiento: Organización de Empresas, Derecho Administrativo y Urbanismo y Ordenación de Territorio.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidad de Cádiz)

#### **Seguridad en el Trabajo (4,5 créditos)**

Contenidos: Organización de la seguridad en la empresa – Normas, reglamentos y reglamentaciones – Sistemas de prevención.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad (Universidad de Cádiz)

**Seguridad en el trabajo** (4,5 créditos)

Contenidos: Organización de la seguridad en la empresa – Normas, reglamentos y reglamentaciones – Sistemas de prevención.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad (Universidad de Córdoba)

**Seguridad e higiene en el trabajo** (4,5 créditos)

Contenidos: Legislación nacional y comunitaria- Riesgos profesionales- Técnicas de lucha en Seguridad e Higiene Industrial.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial (Universidad de Cádiz)

**Seguridad en el trabajo** (4,5 créditos)

Contenidos: Organización de la seguridad en la empresa – Normas, reglamentos y reglamentaciones – Sistemas de prevención.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad Mecánica (Universidad de Cádiz)

**Seguridad en el trabajo** (4,5 créditos)

Contenidos: Organización de la seguridad en la empresa – Normas, reglamentos y reglamentaciones – Sistemas de prevención.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica (Universidad de Córdoba)

**Seguridad e higiene en el trabajo** (4,5 créditos)

Contenidos: Legislación nacional y comunitaria - Riesgos profesionales - Técnicas de lucha en Seguridad e Higiene Industrial.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica (Universidad Politécnica de Madrid)

**Seguridad y salud en el trabajo** (4,5 créditos)

Contenidos: Seguridad en el trabajo – Seguridad de productos y servicios – Seguridad en instalaciones.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Química y Organización de Empresas.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica (Universidad de Sevilla)

**Seguridad e higiene en el trabajo I** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Introducción a las técnicas de prevención - Técnicas generales y normativas.

Áreas de Conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.

### Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Propulsión y Servicios del Buque (Universidad Politécnica de Cataluña)

**Seguridad marítima** (6 créditos)

Contenidos: Seguridad del buque en puertos y en navegación. Contra incendios – Emergencias – Supervivencia en el mar – Normas Internacionales.

Áreas de Conocimiento: Construcciones Navales, Derecho Administrativo, Máquinas y Motores Térmicos, Derecho Internacionales Público y Relaciones Internacional – Ciencias y Técnicas de Navegación.

## **Asignaturas optativas**

Aunque en la Tabla 3.3., incluida en el Anexo, se detallan las diferentes asignaturas (con su correspondiente carga docente, contenidos y áreas de conocimiento a las que se encuentran vinculadas) incluidas en los planes de estudios analizados y para las universidades seleccionadas, a continuación se relaciona de forma general los resultados obtenidos.

Arquitecto: En esta titulación aparecen incluidas varias asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Prevención de riesgos laborales*
- *Seguridad y prevención de riesgos laborales en la construcción*
- *Prevención, seguridad y salud en la construcción*

Ingeniero Agrónomo: En esta titulación aparecen incluidas varias asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Impacto ambiental y prevención de riesgos*
- *Prevención de riesgos laborales en el ámbito rural*

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos: En esta titulación aparecen incluidas varias asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Calidad, seguridad y patología de la edificación*
- *Calidad, seguridad y responsabilidad en ingeniería civil*
- *Planificación, diseños, gestión y seguridad en obras hidráulicas*
- *Bloque PR- Proyectos*

Ingeniero de Minas: En esta titulación aparecen incluidas varias asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales*
- *Higiene Industrial*
- *Técnica de comunicación y psicología aplicadas a la prevención de riesgos laborales*

Ingeniero de Montes: En esta titulación aparecen incluidas varias asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Impacto ambiental y prevención de riesgos*
- *Seguridad e higiene aplicada al sector*
- *Prevención de riesgos en el ámbito rural*

Ingeniero de Organización Industrial: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Prevención de riesgos laborales*
- *Prevención de accidentes*
- *Prevención de riesgos y seguridad industrial*
- *Prevención y seguridad en la ingeniería*
- *Seguridad e higiene en el trabajo*
- *Seguridad industrial*
- *Ergonomía industrial*
- *Higiene industrial*
- *Gestión de la seguridad*

Ingeniero de Sistemas de Defensa: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Seguridad en la empresa*

Ingeniero Geólogo: En esta titulación aparecen incluidas varias asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Prevención de riesgos laborales*

Ingeniero Industrial: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales y seguridad industrial, como:

- *Seguridad e higiene industrial*
- *Prevención de riesgos laborales*
- *Protección del medio ambiente interior y salud laboral*
- *Seguridad industrial*
- *Cálculo y seguridad de máquinas*
- *Seguridad y normativa en máquinas*
- *Vibraciones y ruidos en máquinas*
- *Seguridad nuclear*
- *Protección radiológica*
- *Seguridad nuclear y protección radiológica*
- *Protecciones de sistemas de energía eléctrica*
- *Centrales eléctricas y protecciones*

Ingeniero Naval y Oceánico: En esta titulación aparecen incluidas varias asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Prevención de riesgos laborales*
- *Calidad, seguridad y protección ambiental*
- *Factorías navales. Gestión de la calidad, de la seguridad y en medio ambiente*

Ingeniero Químico: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Seguridad en instalaciones, laboratorios y planta piloto*
- *Seguridad en la industria química*
- *Análisis de riesgos*
- *Ampliación de ingeniería química (incluye seguridad industrial entre sus descriptores)*

Arquitecto Técnico: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Seguridad e higiene*
- *Protección contra incendios*
- *Ampliación de seguridad y prevención*
- *Gestión de la seguridad*
- *Gestión de la prevención de riesgos laborales*
- *Gestión integrada de calidad, medio ambiente y seguridad*
- *Seguridad en el trabajo y técnicas afines en prevención*
- *Higiene industrial y medicina en el trabajo*
- *Proyecto de seguridad*
- *Ámbito jurídico de la prevención, fundamentos de la técnica de mejora de las condiciones de trabajo y aspectos sobre administración y gestión empresarial*
- *Historia de la seguridad en la Unión Europea.*

Ingeniero Técnico Aeronáutico: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Prevención y seguridad*

Ingeniero Técnico Agrícola: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Seguridad y salud laboral*

Ingeniero Técnico de Minas: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Seguridad e higiene en las explotaciones mineras*
- *Seguridad minera*
- *Seguridad minera II*
- *Seguridad industrial y ergonomía*
- *Higiene industrial*
- *Explosivos y aplicaciones*

Ingeniero Técnico de Obras Públicas: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Seguridad y salud en la construcción*
- *Seguridad e higiene en la construcción*
- *Calidad, seguridad y patología de la edificación*
- *Tecnología de la construcción (incluye seguridad industrial entre sus descriptores)*

Ingeniero Técnico en Diseño Industrial: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Seguridad e higiene en el trabajo*
- *Higiene y seguridad en el trabajo*
- *Seguridad en la industria*
- *Seguridad del producto*

Ingeniero Técnico Forestal: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado diferentes asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Seguridad y salud en la actividad agroforestal*
- *Seguridad y salud laboral*
- *Incendios forestales*

Ingeniero Técnico Industrial: En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, predominando en todas ellas las tradicionales denominaciones de seguridad en el trabajo o seguridad e higiene en el trabajo:

- *Prevención de riesgos laborales*
- *Ingeniería de prevención de riesgos laborales*
- *Prevención y seguridad en la ingeniería*
- *Seguridad e higiene industrial*
- *Fundamentos de prevención y seguridad*
- *Tecnología de la prevención*
- *Seguridad en el trabajo*
- *Seguridad laboral*
- *Seguridad en el trabajo II*
- *Seguridad e higiene en el trabajo*
- *Seguridad y salud en el trabajo*



- *Higiene y seguridad en el trabajo*
- *Seguridad e higiene en el trabajo I*
- *Seguridad e higiene en el trabajo II*
- *Higiene industrial*
- *Prevención y seguridad en la ingeniería*
- *Sistemas correctores de higiene industrial*
- *Evaluación de riesgos por contaminantes químicos*
- *Análisis químicos de productos tóxicos y contaminantes*
- *Seguridad eléctrica*
- *Protecciones eléctricas*
- *Seguridad en instalaciones eléctricas*
- *Seguridad en instalaciones y construcciones industriales*
- *Instalaciones de protección contra incendios en industrias*
- *Instalaciones de seguridad y sanitarias*
- *Seguridad hospitalaria*
- *Mantenimiento y seguridad en máquinas*
- *Instalaciones, diseño y mantenimiento industrial (incluye seguridad e higiene entre sus descriptores)*
- *Prevención de riesgos industriales y mantenimiento*
- *Seguridad en la industria mecánica*
- *Metodología, organización y gestión de la prevención*
- *Medio ambiente (incluye prevención de riesgos laborales entre sus descriptores)*

**Ingeniero Técnico Naval:** En esta titulación aparecen incluidas con carácter generalizado asignaturas relativas a prevención de riesgos laborales, aunque predominando en todas ellas las tradicionales denominaciones de seguridad en el trabajo o seguridad e higiene en el trabajo:

- *Seguridad laboral y medio ambiente*

#### **II.2.1.4. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas**

En este punto se destacan, por una parte las materias troncales presentes en las directrices propias de los títulos oficiales de grado incluidos en este grupo y por otra, las asignaturas troncales, obligatorias y optativas que figuran incluidas en los correspondientes planes de estudios elaborados por cada universidad.

La investigación se ha centrado en el estudio de las enseñanzas que se relacionan y de las que se han analizado un total de 26 planes de estudios (indicados entre paréntesis), seleccionados de acuerdo con los criterios indicados en el punto 0.3.2 y recogidos en el Anexo II.4. *Relación de titulaciones técnicas (licenciaturas y diplomaturas) consideradas en la investigación (Curso 2007-08)*, lo que representa el 81,25 % del total de los implantados en las universidades españolas<sup>16</sup>, en el curso 2008-09.

Número total de titulaciones impartidas en las Universidades Españolas: **32**

- Licenciado en Máquinas Navales: **7** (6)
- Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo: **7** (6)
- Licenciado en Radioelectrónica Naval: **2** (1)
- Diplomado en Máquinas Navales: **7** (6)
- Diplomado en Navegación Marítima: **7** (6)
- Diplomado en Radioelectrónica Naval: **2** (1)

<sup>16</sup> Fuente: RUCT. Registro de Universidades, Centros y Títulos. Ministerio de Ciencia e Innovación. Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 20 de Julio de 2008

## **Materias troncales**

Del análisis de las directrices generales propias de las enseñanzas técnicas consideradas y, en relación con las materias troncales incluidas en las mismas relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, se deduce que:

Si bien las Licenciaturas en Máquinas Navales y las Diplomaturas de Náutica y Transporte Marítimo, de Navegación Marítima o de Radioelectrónica Naval, especialmente, cuentan con materias troncales relacionadas con la prevención de riesgos laborales (Seguridad del Buque y Prevención de la Contaminación, Seguridad Marítima o Seguridad Marítima), se ha considerado que estas figuran incluidas en las correspondientes directrices como consecuencia del propio carácter del título. No como consecuencia del carácter multidisciplinar o transversal de los contenidos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

### Licenciado en Máquinas Navales y Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo

#### **Seguridad marítima y prevención de la contaminación (6 créditos)**

Contenidos: Búsqueda y salvamento – Seguridad en las técnicas de explotación – Sistemas de eliminación de aguas sucias – Peligros biológicos – Eliminación y dispersión de contaminantes – Normas nacionales e internacionales.

Áreas de Conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales y Tecnología del Medio Ambiente.

### Licenciado en Radioelectrónica Naval

#### **Seguridad marítima (4,5 créditos)**

Contenidos: Seguridad del buque – Teoría del fuego y medios de extinción – Emergencias – Supervivencias en el mar - Normas internacionales – Prevención de la contaminación.

Áreas de Conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales y Tecnología del Medio Ambiente.

### Diplomado en Máquinas Navales y Diplomado en Navegación Marítima

#### **Seguridad del buque y prevención de la Contaminación (9 créditos)**

Contenidos: Seguridad del Buque en puerto y en navegación - Métodos generales y específicos de extinción de incendios - Emergencias - Supervivencia en la mar - Normas internacionales - Prevención de la contaminación - Convenios SEVIMAR y MARPOL.

Áreas de Conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación, Construcciones Navales, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales, Máquinas y Motores Térmicos y Tecnología del Medio Ambiente.

### Diplomado en Radioelectrónica Naval

#### **Seguridad marítima (9 créditos)**

Contenidos: Convenio para la seguridad de la vida humana en el mar -Inspección radiomarítima - Convenios internacionales y normativas nacionales complementarias.

Áreas de Conocimiento: Ciencias y Técnicas de la Navegación.

En la actualidad los vigentes planes de estudio, elaborados por las universidades a partir de las correspondientes directrices propias, incluyen las siguientes asignaturas troncales, obligatorias y optativas:

## Asignaturas troncales

El análisis de los planes de estudios considerados ha puesto de manifiesto las diferentes formas en las que las universidades, en virtud de su autonomía, han organizado y/o diversificado los contenidos de las materias troncales incluidas en las directrices generales propias de cada titulación. Constituyendo una o varias asignaturas a partir de cada materia, con o sin aumento de troncalidad.

### Licenciado en Máquinas Navales (Universidad de A Coruña)

#### **Seguridad marítima y contaminación (9 créditos)**

*Contenidos:* Búsqueda y salvamento – Seguridad en las técnicas de explotación – Sistemas de eliminación de aguas sucias – Peligros biológicos – Eliminación y dispersión de contaminantes – Normas nacionales e internacionales.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencias y Técnicas de la Navegación, Construcciones Navales, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales y Tecnología del Medio Ambiente.

### Licenciado en Máquinas Navales (Universidad de Cádiz)

#### **Seguridad marítima (4,5 créditos)**

*Contenidos:* Búsqueda y salvamento – Seguridad en las técnicas de explotación – Normas nacionales e internacionales.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencias y Técnicas de la Navegación, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales y Tecnología del Medio Ambiente.

#### **Prevención de la contaminación (4,5 créditos)**

*Contenidos:* Sistemas de eliminación de aguas sucias – Peligros biológicos – Eliminación y dispersión de contaminantes – Normas nacionales e internacionales.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencias y Técnicas de la Navegación, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales y Tecnología del Medio Ambiente.

### Licenciado en Máquinas Navales (Universidad de La Laguna)

#### **Seguridad marítima y prevención de la contaminación (7,5 créditos)**

*Contenidos:* Búsqueda y salvamento – Seguridad en las técnicas de explotación – Sistemas de eliminación de aguas sucias – Peligros biológicos – Eliminación y dispersión de contaminantes – Normas nacionales e internacionales.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencias y Técnicas de la Navegación, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales y Tecnología del Medio Ambiente.

### Licenciado en Máquinas Navales (Universidad Politécnica de Cataluña)

#### **Seguridad marítima y prevención de la contaminación (6 créditos)**

*Contenidos:* Búsqueda y salvamento – Seguridad en las técnicas de explotación – Sistemas de eliminación de aguas sucias – Peligros biológicos – Eliminación y dispersión de contaminantes – Normas nacionales e internacionales.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencias y Técnicas de la Navegación, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales y Tecnología del Medio Ambiente.

### Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo (Universidades de A Coruña, Cádiz, Cantabria, La Laguna y del País Vasco)

#### **Seguridad marítima y contaminación (6 créditos)**

*Contenidos:* Búsqueda y salvamento – Seguridad en las técnicas de explotación – Sistemas de eliminación de aguas sucias – Peligros biológicos – Eliminación y dispersión de contaminantes – Normas nacionales e internacionales.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencias y Técnicas de la Navegación, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales y Tecnología del Medio Ambiente.

### Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo (Universidad Politécnica de Cataluña)

#### **Seguridad marítima y prevención de la contaminación (7,5 créditos)**

**Contenidos:** Búsqueda y salvamento – Seguridad en las técnicas de explotación – Sistemas de eliminación de aguas sucias – Peligros biológicos – Eliminación y dispersión de contaminantes – Normas nacionales e internacionales.

**Áreas de Conocimiento:** Ciencias y Técnicas de la Navegación, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales y Tecnología del Medio Ambiente.

### Licenciado en Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)

#### **Seguridad marítima y prevención de la contaminación (4,5 créditos)**

**Contenidos:** Seguridad del buque – Teoría del fuego y métodos de extinción – Emergencias – Supervivencias en el mar – Normas internacionales – Prevención de la contaminación – Dispositivos radioelectrónicos de seguridad – Mantenimiento y conservación de los equipos de comunicaciones – Fuentes de energía eléctrica de reserva – Inspección radioeléctrica.

**Áreas de Conocimiento:** Ciencias y Técnicas de la Navegación, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales y Tecnología del Medio Ambiente.

### Diplomado en Máquinas Navales (Universidad de A Coruña)

#### **Seguridad marítima y contaminación (9 créditos)**

**Contenidos:** Métodos generales y específicos de extinción de incendios – Seguridad del buque en puerto y en navegación – Emergencias – Supervivencia en el mar – Normas internacionales – Prevención de la contaminación – Convenio SEVIMAR y MARPOL.

**Áreas de Conocimiento:** Ciencias y Técnicas de la Navegación, Construcciones Navales, Derecho Administrativo, Máquinas y Motores Térmicos y Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales.

### Diplomado en Máquinas Navales (Universidades de Cádiz, Cantabria, La Laguna, del País Vasco y de A Coruña)

#### **Seguridad del buque y prevención de la contaminación (9 créditos)**

**Contenidos:** Seguridad del buque en puerto y en navegación – Métodos generales y específicos de extinción de incendios - Emergencias – Supervivencia en el mar – Normas internacionales – Prevención de la contaminación - Convenio SEVIMAR y MARPOL.

**Áreas de Conocimiento:** Ciencias y Técnicas de la Navegación, Construcciones Navales, Derecho Administrativo, Máquinas y Motores Térmicos y Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales.

### Diplomado en Máquinas Navales (Universidad Politécnica de Cataluña)

#### **Seguridad del buque y prevención de la contaminación (9 créditos)**

**Contenidos:** Prevención de la Contaminación - Convenio SEVIMAR y MARPOL - Seguridad del buque en puerto y en navegación – Emergencias – Supervivencia en el mar – Normas internacionales – Métodos generales y específicos de extinción de incendios.

**Áreas de Conocimiento:** Ciencias y Técnicas de la Navegación, Construcciones Navales, Derecho Administrativo, Máquinas y Motores Térmicos y Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales.

### Diplomado en Navegación Marítima (Universidades de A Coruña, Cádiz, Cantabria y de La Laguna)

#### **Seguridad marítima y contaminación (9 créditos)**

**Contenidos:** Seguridad del buque en puerto y en navegación – Métodos generales y específicos de extinción de incendios – Emergencias – Supervivencia en el mar – Normas internacionales - Prevención de la Contaminación - Convenio SEVIMAR y MARPOL.

**Áreas de Conocimiento:** Ciencias y Técnicas de la Navegación, Construcciones Navales, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales, Máquinas y Motores Térmicos y Tecnología del Medio Ambiente.

### Diplomado en Navegación Marítima (Universidad del País Vasco)

#### **Seguridad del buque y prevención de la contaminación (9 créditos)**

*Contenidos:* Seguridad del buque en puerto y en navegación – Métodos generales y específicos de extinción de incendios – Emergencias - Supervivencia en el mar – Normas internacionales - Convenio SEVIMAR y MARPOL – Prevención de la contaminación.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencias y Técnicas de la Navegación, Construcciones Navales, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales, Máquinas y Motores Térmicos y Tecnología del Medio Ambiente.

### Diplomado en Navegación Marítima (Universidad Politécnica de Cataluña)

#### **Seguridad del buque y prevención de la contaminación (12 créditos)**

*Contenidos:* Seguridad del buque en puerto y en navegación – Métodos generales y específicos de extinción de incendios – Emergencias - Supervivencia en el mar – Normas internacionales - Prevención de la Contaminación - Convenio SEVIMAR y MARPOL – Valoración y análisis del impacto de la actividad marítima sobre el medio ambiente – Técnicas de prevención de la contaminación.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencias y Técnicas de la Navegación, Construcciones Navales, Derecho Administrativo, Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales, Máquinas y Motores Térmicos y Tecnología del Medio Ambiente.

### Diplomado en Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)

#### **Seguridad marítima (6 créditos)**

*Contenidos:* Convenio para la seguridad de la vida humana en el mar – Inspección radio marítima – Convenios internacionales y normativas nacionales complementarias.

*Áreas de Conocimiento:* Medicina Preventiva y Salud Pública.

### **Asignaturas obligatorias**

### Diplomado en Máquinas Navales (Universidad de A Coruña)

#### **Medicina e higiene naval (4,5 créditos)**

*Contenidos:* Enfermedades que requieren carácter de urgencia – Enfermedades comunes a bordo – Primeros auxilios.

*Áreas de Conocimiento:* Medicina Preventiva y Salud Pública.

### Diplomado en Máquinas Navales (Universidad de Cádiz)

#### **Medicina marítima básica (4,5 créditos)**

*Contenidos:* Primeros auxilios a bordo – Riesgos toxicológicos a bordo – Aspectos médicos de la supervivencia en el mar – Servicio radio-médico – Documentación y reglamentación sanitaria vigentes en la Marina Mercante – Medicina ocupacional a bordo.

*Áreas de Conocimiento:* Medicina Preventiva y Salud Pública.

### Diplomado en Máquinas Navales (Universidad de Cantabria)

#### **Medicina naval (4,5 créditos)**

*Contenidos:* El organismo humano – Anatomía y Fisiología – Técnicas médicas de interés a bordo – Accidentes a bordo – Actitud a seguir y prevención – Movilización de recursos sanitarios en situaciones de emergencias - Desastres.

*Áreas de Conocimiento:* Medicina Preventiva y Salud Pública.

### Diplomado en Máquinas Navales (Universidad de La Laguna)

#### **Seguridad e higiene en ingeniería marítima (4,5 créditos)**

*Contenidos:* Riesgos y salud en ingeniería marítima – La seguridad en la reparación y el mantenimiento a bordo – Evaluación higiénica y contaminantes físicos y químicos en la sala de máquinas – Socorrismo ocupacional en alta mar – Prevención de riesgos.

Áreas de Conocimiento: Medicina Preventiva y Salud Pública.

**Formación sanitaria (4,5 créditos)**

Contenidos: Fundamentos de anatomía y fisiología humana elemental – Mecanismos, génesis, clínica y tratamiento de las enfermedades a bordo – Emergencias sanitarias en alta mar – Higiene, saneamiento del buque y la tripulación.

Áreas de Conocimiento: Medicina Preventiva y Salud Pública.

Diplomado en Máquinas Navales (Universidad del País Vasco)

**Medicina Naval (4,5 créditos)**

Contenidos: Primeros auxilios a bordo – Reglamentación sanitaria internacional.

Áreas de Conocimiento: Medicina Preventiva y Salud Pública.

Diplomado en Navegación Marítima (Universidad de A Coruña)

**Medicina e higiene naval (6 créditos)**

Contenidos: Enfermedades que requieren carácter de urgencia – Enfermedades comunes a bordo – Técnicas médicas básicas – Primeros auxilios – Botiquines reglamentarios.

Áreas de Conocimiento: Medicina Preventiva y Salud Pública.

Diplomado en Navegación Marítima (Universidad de Cádiz)

**Medicina marítima (6 créditos)**

Contenidos: Cuidados médicos a bordo - Nociones de enfermería - Riesgos toxicológicos - Aspectos medico-legales de la muerte a bordo – Aplicación de la Guía del Servicio Radio-Médico - Documentación y Reglamentación sanitaria marítima - Medicina Ocupacional.

Áreas de Conocimiento: Medicina Preventiva y Salud Pública.

Diplomado en Navegación Marítima (Universidad de Cantabria)

**Medicina naval (4,5 créditos)**

Contenidos: El organismo humano – Anatomía y fisiología – Técnicas médicas de interés a bordo – Accidentes a bordo – Actitud a seguir y prevención – Movilización de recursos sanitarios en situaciones de emergencias y desastres.

Áreas de Conocimiento: Medicina Preventiva y Salud Pública.

Diplomado en Navegación Marítima (Universidad de La Laguna)

**Medicina naval (4,5 créditos)**

Contenidos: Primeros auxilios. Manejo de botiquines y Guías sanitarias - Conocimientos en consultas radiomédicas - Higiene a bordo y en puerto – Medicina preventiva marítima - Medicina climática.

Áreas de Conocimiento: Medicina Preventiva y Salud Pública.

Diplomado en Navegación Marítima (Universidad del País Vasco)

**Medicina naval (6 créditos)**

Contenidos: Primeros auxilios a bordo – Botiquines - Reglamentación sanitaria internacional – Higiene del individuo y del medio a bordo.

Áreas de Conocimiento: Medicina Preventiva y Salud Pública.

**Seguridad operativa en buques tanque (4,5 créditos)**

Contenidos: Prácticas contra incendios y supervivencia – Sistemas de carga y descarga. Gas inerte – Limpieza de tanques.

Áreas de Conocimiento: Ciencia y Técnicas de Navegación.

### Diplomado en Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)

#### **Medicina naval** (6 créditos)

Contenidos: Primeros auxilios – Botiquines a bordo – Servicio radiomédico.

Áreas de Conocimiento: Medicina Preventiva y Salud Pública.

#### **Asignaturas optativas**

Aunque en la Tabla 4.3, incluida en el Anexo, se detallan las diferentes asignaturas (con su correspondiente carga docente, contenidos y áreas de conocimiento a las que se encuentran vinculadas) incluidas en los planes de estudios analizados y para las universidades seleccionadas, a continuación se relaciona, de forma general, los resultados obtenidos.

Licenciado en Máquinas Navales: En esta titulación aparecen incluidas varias asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Prevención de riesgos ocupacionales*
- *Medicina legal*
- *Vibraciones mecánica*
- *Ruido y vibraciones a bordo del buque*
- *Ruido y vibraciones*

Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo: En esta titulación aparecen incluidas varias asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Prevención de riesgos ocupacionales*
- *Seguridad ocupacional*
- *Higiene y salud laboral*
- *Gestión de la seguridad marítima*

Diplomado en Navegación Marítima: En esta titulación aparecen incluidas varias asignaturas sobre prevención de riesgos laborales, como:

- *Seguridad del trabajo a bordo*
- *Higiene naval*
- *Medicina naval*
- *Aspectos químicos de la prevención de los contaminantes*

#### **II.2.1.5. Materias de libre configuración**

Ante la elevada y variada cantidad de materias y/o actividades de libre configuración ofertadas por las universidades españolas, tanto desde los propios centros y especialmente indicada para sus propios alumnos como dirigidas a los alumnos de cualquier titulación, entre las que figuran materias relativas a prevención de riesgos laborales, dado el carácter transversal de sus contenidos, se ha optado por incluir en este punto y a modo de ejemplo de lo que ocurre en otras universidades, las materias ofertadas desde diferentes centros universitarios de la Comunidad Autónoma de Andalucía indicando, en su caso, el centro y/o departamento que tiene asignada la docencia:

## **Universidad de Cádiz**

Facultad de Ciencias: *Seguridad y prevención de riesgos (6 créditos)*

Facultad de Ciencias del Trabajo: *Régimen jurídico de la seguridad y salud en el trabajo (6 créditos)*

Escuela Politécnica Superior de Algeciras: *Seguridad e Higiene Industrial (6 créditos); Seguridad y salud laboral (4,5 créditos); Seguridad en el Trabajo (4,5 créditos)*

Facultad de Ciencias Náuticas: *Seguridad marítima (6 créditos); Seguridad del buque y prevención de la contaminación (9 créditos)*

Escuela Superior de Ingeniería: *Seguridad en el Trabajo (4,5 créditos)*

## **Universidad de Córdoba**

Titulaciones de la Facultad de Ciencias: *Seguridad e Higiene del Trabajo (6 créditos)*  
Química Inorgánica e Ingeniería Química (Ingeniería Química).

Diplomado en Relaciones Laborales: *Cultura preventiva (3 créditos)*  
Derecho del Trabajo y S.S. y Economía Aplicada (Derecho del Trabajo y S.S. y Medicina Preventiva).

Diplomado en Enfermería: *Salud y Condiciones de Trabajo (4.5 créditos)*  
Enfermería (Enfermería).

Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad: *Protecciones eléctricas (6 créditos)*  
Ingeniería Eléctrica (Ingeniería Eléctrica).

Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica: *Instalaciones de protección contra incendios en industrias (4.5 créditos)*  
Ingeniería Rural (Proyectos de Ingeniería).

Ingeniero de Montes: *Impacto ambiental y prevención de riesgos (4.5 créditos); Prevención de riesgos laborales en el ámbito rural (4.5 créditos)*  
Ingeniería Rural (Ingeniería Agroforestal).

Licenciado en Ciencias del Trabajo:  
*Psicología de la salud y seguridad laboral (4.5 créditos)*  
Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico (Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico).  
*Evaluación de riesgos laborales (4.5 créditos)*  
Química Inorgánica e Ingeniería Química (Ingeniería Química)  
*Marco jurídico de la prevención de riesgos laborales (4.5 créditos)*  
Derecho del Trabajo y de la S.S. y Economía Aplicada (Derecho del Trabajo y S.S.)

Ingeniero Técnico de Obras Públicas: *Seguridad e Higiene (5 créditos)*  
Ingeniería Rural (Ingeniería de la Construcción).

Ingeniero Agrónomo: *Prevención de riesgos laborales en el ámbito rural (4.5 créditos)*  
Ingeniería Rural (Ingeniería Agroforestal).

## **Universidad de Sevilla**

*Gestión de la prevención de riesgos laborales (3 créditos)*  
Organización de Empresas



*Seguridad e Higiene en el Trabajo (6 créditos); Seguridad e Higiene en el Trabajo I (4.5 créditos) y Seguridad e Higiene en el Trabajo II (6 créditos)*  
 Ingeniería Mecánica de los Materiales  
*Seguridad Química y Bioquímica de los laboratorios (3 créditos)*  
*Jornadas sobre riesgos ambientales y seguridad industrial (3 créditos)*

## II.2.2. Enseñanzas de posgrado

Dentro de este apartado se ha analizado la variada oferta formativas de postgrado que las universidades españolas han venido ofreciendo, durante años, en materia de prevención de riesgos laborales, especialmente desde la entrada en vigor del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y en virtud de lo establecido en su disposición transitoria tercera. Habiendo considerado en este punto tanto las enseñanzas de posgrado que conducen a títulos con la consideración de propios de universidad, como los conducentes a títulos oficiales de posgrado, con validez académica y con la consideración de enseñanzas de segundo ciclo, implantados a partir de la aprobación del Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios oficiales de posgrado.

### II.2.2.1. Titulaciones oficiales de posgrado en prevención de riesgos laborales

Como consecuencia de la entrada en vigor del citado Real Decreto, a partir del curso 2006-07, diversas universidades españolas comenzaron a impartir Enseñanzas Oficiales de Posgrado, de acuerdo con lo establecido en el mismo y entre las que se encuentra la Universidad Politécnica de Valencia con el título de Máster Oficial en Prevención de Riesgos Laborales (actualmente Master Universitario).

Desde la entrada en vigor del citado Real Decreto, la Secretaría del Consejo de Coordinación Universitaria ha venido publicando, anualmente y mediante Resolución la relación de programas oficiales de posgrado y de sus correspondientes títulos, para impartir a partir del siguiente curso a su aprobación (Resoluciones de 22 de junio de 2006, de 17 de mayo de 2007 y de 26 de junio de 2008), ofrecidos por las universidades y aprobados por las correspondientes Comunidades Autónomas. Indicándose, a continuación, el total de títulos oficiales de master y programas de doctorados aprobados en cada curso, con expresión de los que tienen entre sus contenidos principales prevención de riesgos laborales (Tabla II.4).

Curso académico	Masters Oficiales	Programas de Doctorado	Masters en PRL	Programas de Doctorado en PRL
2006/07	842	398	7	1
2007/08	1.747	821	15	5
2008/09	2.022	991	21	5

**Tabla II.4.** Evolución de los Programas Oficiales de Postgrado en las universidades españolas

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación.

Para la búsqueda de aquellos títulos oficiales de posgrado sobre prevención de riesgos laborales impartidos por las universidades españolas durante el curso 2008-09 se ha

recurrido al Registro de Universidades, Centros y Títulos del Ministerio de Ciencia e Innovación, habiendo utilizado diferentes textos de búsqueda y obtenido los resultados que se detallan en el siguiente punto.

### II.2.2.1.1. Estudios oficiales de master

La búsqueda se ha realizado utilizando la base de datos del RUCT, utilizando los textos que se indican relacionados con la prevención de riesgos laborales, habiéndose obtenido los resultados que se indican a continuación y cuyo resumen se recoge en la Tabla II.5.

- Calidad
- Ergonomía
- Gestión de la prevención
- Gestión de la prevención de riesgos laborales
- Higiene industrial
- Medio ambiente
- Prevención de riesgos laborales
- Psicología
- Seguridad
- Seguridad e higiene en el trabajo
- Seguridad en el trabajo
- Seguridad industrial
- Seguridad integral
- Seguridad laboral
- Seguridad y salud
- Seguridad y salud en el trabajo
- Seguridad y salud laboral
- Sistemas integrados de gestión

Texto utilizado para la búsqueda	Masteres encontrados <sup>17</sup>
Prevención de riesgos laborales	14
Seguridad y salud	4
Seguridad y salud laboral	1
Seguridad	26 (9)
Seguridad integral	3
Seguridad industrial	1
Gestión de la prevención / Gestión de la prevención de riesgos laborales	1
Medio ambiente	13 (3)
Calidad	24 (3)
Seguridad y Salud en el trabajo	3
<b>Total</b>	<b>21<sup>18</sup></b>

**Tabla II.5.** Estudios Oficiales de Máster en Prevención de Riesgos Laborales en las universidades españolas

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación (Curso 2008/09).

<sup>17</sup> N° de Enseñanzas Seleccionadas, en <https://www.micinn.es/ructweb/jsp/menuDo.do>. Consulta realizada 13.12.2008.

<sup>18</sup> Se ha tenido en cuenta solo los que figuran entre paréntesis (dedicados a prevención) y descontado los que se repiten para mas de un texto de búsqueda.

*Calidad:*

***Máster Universitario en gestión de sistemas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales***

Coordinadora Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir Privada

***Máster Universitario en Gestión de Riesgos Laborales Calidad y Medio Ambiente***

Coordinadora Universidad de Málaga

***Máster Universitario en Gestión de la prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente***

Coordinadora Universidad de Valladolid

*Gestión de la prevención:*

***Máster Universitario en Gestión de la prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente***

Coordinadora Universidad de Valladolid

*Gestión de la prevención de riesgos laborales:*

***Máster Universitario en Gestión de la prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente***

Coordinadora Universidad de Valladolid

*Medio ambiente:*

***Máster Universitario en gestión de sistemas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales***

Coordinadora Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir Privada

***Máster Universitario en Gestión de Riesgos Laborales Calidad y Medio Ambiente***

Coordinadora Universidad de Málaga

***Máster Universitario en Seguridad Industrial y Medio Ambiente***

Coordinadora Universidad Politécnica de Valencia

*Prevención de riesgos laborales:*

***Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales***

Coordinadora Universidad Cardenal Herrera-CEU Privada

***Máster Universitario en gestión de sistemas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales***

Coordinadora Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir Privada

***Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales***

Participante Universidad de Barcelona

***Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales***

Coordinadora Universidad de Huelva

***Máster Universitario en Prevención de riesgos laborales***

Coordinadora Universidad de Murcia

***Máster Universitario en Gestión de la prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente***

Coordinadora Universidad de Valladolid

**Máster Universitario en prevención de riesgos laborales**

Coordinadora Universidad de Vigo

**Máster Universitario en prevención de riesgos laborales**

Coordinadora Universidad Politécnica de Cartagena

**Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales**

Coordinadora Universidad Politécnica de Cataluña

**Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales**

Coordinadora Universidad Politécnica de Valencia

**Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales**

Participante Universidad Pompeu Fabra

**Máster Universitario en Salud laboral (prevención de riesgos laborales)**

Coordinadora Universitat de les Illes Balears

**Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales**

Coordinadora Universitat de València (Estudi General)

**Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales**

Coordinadora Universitat Jaume I de Castellón

*Seguridad:*

**Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales**

Participan Universidad de Barcelona

**Máster Universitario en Seguridad y salud laboral**

Coordinadora Universidad de Extremadura

**Máster Universitario en seguridad integral en la edificación**

Coordinadora Universidad de Granada

**Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales**

Coordinadora Universidad Politécnica de Cataluña

**Máster Universitario en Seguridad Industrial y Medio Ambiente**

Coordinadora Universidad Politécnica de Valencia

**Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales**

Participante Universidad Pompeu Fabra

**Máster Universitario en Gestión y coordinación de seguridad en obras de Construcción**

Coordinadora Universidad de Salamanca

**Máster Universitario en seguridad integral en la edificación**

Coordinadora Universidad de Sevilla

**Máster Universitario en Seguridad Integral en la Industria**

Coordinadora Universidad de Vigo

*Seguridad industrial:*

**Máster Universitario en Seguridad Industrial y Medio Ambiente**

Coordinadora Universidad Politécnica de Valencia

*Seguridad integral:*

**Máster Universitario en seguridad integral en la edificación**

Coordinadora Universidad de Granada

**Máster Universitario en seguridad integral en la edificación**

Coordinadora Universidad de Sevilla

**Máster Universitario en Seguridad Integral en la Industria**

Coordinadora Universidad de Vigo

*Seguridad y salud:*

**Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales**

Participante Universidad de Barcelona

**Máster Universitario en Seguridad y salud laboral**

Coordinadora Universidad de Extremadura

**Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales**

Coordinadora Universidad Politécnica de Cataluña

**Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales**

Participante Universidad Pompeu Fabra

*Seguridad y salud en el trabajo:*

**Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales**

Participante Universidad de Barcelona

**Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales**

Coordinadora Universidad Politécnica de Cataluña

**Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales**

Participante Universidad Pompeu Fabra

*Seguridad y salud laboral:*

**Máster Universitario en Seguridad y salud laboral**

Coordinadora Universidad de Extremadura

A continuación se relacionan los Máster Universitarios que se imparten durante el curso 2008-09, en las universidades españolas, ordenados de acuerdo con la Comunidad Autónoma de la que depende la universidad que los oferta e indicando el curso en el que comenzó a impartirse. Extraído de las resoluciones de la Secretaría del Consejo de Coordinación Universitaria por las que se publican anualmente la relación de programas oficiales de posgrado, y de sus correspondientes títulos, ofrecidos por las universidades españolas para cada curso.

COMUNIDAD AUTONOMA DE ANDALUCÍA

*Máster Universitario en seguridad integral en la edificación (curso 06/07)*

Universidades de Granada y Sevilla, dentro de un Programa Oficial en Edificación.

*Máster Universitario en prevención de riesgos laborales (curso 08/09)*

Universidad de Huelva, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en prevención de riesgos Laborales.

*Máster Universitario en Gestión de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente (curso 08/09)*

Universidad de Málaga, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en Sistemas Integrados de Gestión de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente y con acceso a Doctorado.

COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

*Máster Universitario en gestión de riesgos laborales (curso 06/07)*

*Máster Universitario en gestión y coordinación de seguridad en obras de construcción (curso 06/07)*

Universidad de Salamanca, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en formación universitaria oficial especializada en prevención de riesgos laborales.

COMUNIDAD AUTONOMA DE CATALUÑA

*Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales (curso 07/08)*

Universidad Politécnica de Cataluña, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en organización y logística – en el que se incluyen otros másteres, en logística, transporte y movilidad y en estudios de mujeres, género y ciudadanía.

*Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales (curso 07/08)*

Universidad de Barcelona, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en psicología – en el que se incluyen otros másteres, en intervención psicosocial, en primatología, en psicología clínica y de la salud, en psicología de la educación y en psicología del trabajo, las organizaciones y los recursos humanos. Con acceso a Doctorado.

*Máster Universitario en seguridad y salud en el trabajo: prevención de riesgos laborales (curso 07/08)*

*Máster Universitario en salud laboral (curso 08/09)*

Universidad Pompeu Fabra, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en biomedicina – en el que se incluyen, además del master anterior otros, en bioinformática para las ciencias de la salud, en industria farmacéutica y biotecnología, en laboratorio de análisis clínicos, en medicina respiratoria, en neurociencias, en investigación biomédica, en (BIOLAC) y en salud pública. Con acceso a Doctorado.

COMUNIDAD AUTONOMA DE EXTREMADURA

*Máster Universitario en seguridad y salud laboral (curso 07/08)*

Universidad de Extremadura, dentro un Programa Oficial de posgrado en seguridad y salud laboral.

COMUNIDAD AUTONOMA DE GALICIA

*Máster Universitario en seguridad integral en la industria (curso 06/07)*

*Máster Universitario en prevención de riesgos laborales (curso 07/08)*

Universidad de Vigo, dentro de un Programa Oficial de posgrado en seguridad integral.

*Máster Universitario en prevención en riesgos laborales y salud medioambiental (curso 07/08)*

Universidad de Santiago de Compostela, dentro de un Programa Oficial de posgrado en prevención de riesgos laborales y salud medioambiental.

COMUNIDAD AUTONOMA DE LAS ILLES BALEARS

*Máster Universitario en Salud Laboral (prevención de riesgos laborales) (curso 08/09)*

Universidad de las Islas Baleares, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en Ciencias Experimentales y Tecnologías – en el que se incluyen otros masteres, en física y química para profesionales, en Biología de las Plantas en Condiciones Mediterráneas, en Ciencia y Tecnología Química, en Ecología Marina, en Física, en Ingeniería Electrónica, en Matemáticas, en microbiología avanzada, en Ciencia y Tecnología Química, y en nutrigenómica y nutrición personalizada. Con acceso a Doctorado.

REGIÓN DE MURCIA

*Máster Universitario en prevención de riesgos laborales (curso 08/09)*

Universidad de Murcia, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en prevención de riesgos laborales.

*Máster Universitario en prevención de riesgos laborales (curso 08/09)*

Universidad Politécnica de Cartagena, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en prevención de riesgos laborales.

COMUNIDAD VALENCIANA

*Máster Universitario en prevención de riesgos laborales (curso 06/07)*

Universidad Politécnica de Valencia, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en tecnologías para la salud y el bienestar – en el que se incluye además un master en ingeniería biomédica. Con acceso a Doctorado.

*Máster Universitario en prevención de riesgos laborales (curso 06/07)*

Universidad de Valencia, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en ciencias del trabajo y recursos humanos – en el que se incluye además un master en empleo y recursos humanos. Con acceso a Doctorado.

*Máster Universitario en prevención de riesgos laborales (curso 06/07)*

Universidad Jaume I de Castellón, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en riesgos ambientales y laborales. Con acceso a Doctorado.

*Máster Universitario en gestión de sistemas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales (curso 07/08)*

Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”, dentro de un Programa Oficial de Posgrado en gestión de sistemas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales.

*Máster Universitario en prevención de riesgos laborales (curso 08/09)*

Universidad Cardenal Herrera –CEU, dentro de un Programa Oficial de posgrado en prevención de riesgos laborales y salud medioambiental.

### **II.2.2.1.2. Estudios oficiales de doctorado**

La búsqueda se ha realizado en el RUCT, utilizando los siguientes textos relacionados con la prevención de riesgos laborales, habiéndose obtenido los resultados que se indican a continuación y cuyo resumen se recoge en la Tabla II.6.

- Calidad
- Ergonomía
- Gestión de la prevención
- Gestión de la prevención de riesgos laborales
- Higiene industrial
- Medio ambiente
- Prevención de riesgos laborales
- Psicosociología
- Seguridad
- Seguridad e higiene en el trabajo
- Seguridad en el trabajo
- Seguridad industrial
- Seguridad integral
- Seguridad laboral
- Seguridad y salud
- Seguridad y salud en el trabajo
- Seguridad y salud laboral
- Sistemas integrados de gestión
- Tecnologías para la salud y el bienestar

Texto utilizado para la búsqueda	Programas encontrados <sup>19</sup>
Tecnologías para la salud y el bienestar	3
Prevención de riesgos laborales	1
Seguridad y salud laboral	1
Seguridad y salud	1
Seguridad	4 (1)
Calidad	9 (1)
Medio ambiente	11(1)
<b>Total</b>	<b>5<sup>20</sup></b>

**Tabla II.6.** Estudios Oficiales de Doctorado en Prevención de Riesgos Laborales en las universidades españolas

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación (Curso 2008/09).

*Calidad:*

**Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Sistemas Integrados de Gestión: Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente**

Coordinadora Universidad de Málaga

*Medio ambiente:*

**Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Sistemas Integrados de Gestión: Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente**

Coordinadora Universidad de Málaga

*Prevención de riesgos laborales:*

**Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Sistemas Integrados de Gestión: Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente**

Coordinadora Universidad de Málaga

*Seguridad:*

**Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Seguridad y Salud Laboral**

Coordinadora Universidad de Extremadura

*Seguridad y salud:*

**Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Seguridad y Salud Laboral**

Coordinadora Universidad de Extremadura

*Seguridad y salud laboral:*

**Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Seguridad y Salud Laboral**

Coordinadora Universidad de Extremadura

<sup>19</sup> Nº de Enseñanzas Seleccionadas, en <https://www.micinn.es/ructweb/jsp/menuDo.do>. Consulta realizada 13.12.2008.

<sup>20</sup> Se ha tenido en cuenta solo los que figuran entre paréntesis (dedicados a prevención) y descontado los que se repiten para mas de un texto de búsqueda.



*Sistemas integrados de gestión:*

**Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Sistemas Integrados de Gestión: Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente**

Coordinadora Universidad de Málaga

*Tecnologías para la salud y el bienestar:*

**Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Tecnologías para la Salud y el Bienestar**

Coordinadora Universidad de Alicante

**Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Tecnologías para la Salud y el Bienestar**

Coordinadora Universidad Politécnica de Valencia

**Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Tecnologías para la Salud y el Bienestar**

Coordinadora Universitat de València (Estudi General)

Con independencia de los programas específicos de doctorado indicados y, habida cuenta el carácter multidisciplinar de la prevención de riesgos laborales habría que incluir también otros programas relacionados con materias afines, como las ciencias médicas o biomédicas, medicina preventiva y salud pública, derecho del trabajo, psicología u organización de empresas, como se ha puesto de manifiesto en el Capítulo I.

### **II.2.2.2. Enseñanzas propias**

Desde que se implantaron las enseñanzas propias, a mediados de los 90, como enseñanzas de posgrado conducentes a la obtención de títulos propios de universidad y con la finalidad de ofrecer una respuesta ágil y específica a las necesidades y demandas del entorno social en cada momento y a la rápida evolución de los conocimientos científicos y tecnológico que caracterizan al mundo actual, la práctica totalidad de las universidades españolas han visto aumentar la oferta de este tipo de enseñanzas. Constituyendo una buena muestra de ello los estudios de posgrado sobre Prevención de Riesgos Laborales, a los que en un principio contribuyó a difundir y dignificar, situándolos dentro del ámbito docente universitario.

Tras una fase de varios años en los que las universidades españolas realizaron este tipo de actividades y el espectacular crecimiento, tanto de la oferta como la demanda, de este tipo de estudios condujo a que un conjunto significativo de universidades españolas llegasen a suscribir un Convenio interuniversitario en el que se adoptaron una serie de criterios de homogeneidad con relación a los tipos y condiciones de los títulos propios con el objetivo de defender conjuntamente la especificidad universitaria y la calidad de estas enseñanzas. Dando lugar a que las universidades modificasen sus anteriores Normativas de estudios de posgrado para adecuarlas al citado Convenio, incorporando aquellas modificaciones derivadas de su propia experiencia adquirida. Normativas que han debido ser nuevamente modificadas, a partir de la LOU, dando lugar a nuevos reglamentos de enseñanzas propias adaptadas al marco del EEES, estructuradas en créditos ECTS.

Los hoy denominados estudios de posgrado en Prevención de Riesgos Laborales, impartidos en un elevado número de Universidades españolas, tienen su origen más reciente en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Donde se contempla la obligatoriedad de una formación específica para el desempeño de las funciones de nivel superior, definidas en el artículo 37 y

de acuerdo con los contenidos del Anexo VI del citado Real Decreto, y se establece expresamente en la disposición transitoria tercera que, en tanto no se determinen por las autoridades competentes en materia educativa las titulaciones académicas y profesionales correspondientes a la formación mínima señalada en el citado artículo, esta formación podrá ser acreditada sin efectos académicos a través de la correspondiente certificación expedida por una entidad pública o privada que tenga capacidad para desarrollar actividades formativas en esta materia y cuente con autorización de la autoridad laboral competente.

Aunque resulta difícil llegar a concretar la totalidad de la oferta formativa en materia de prevención de riesgos laborales impartida desde las universidades españolas, al no existir en la Administración ningún registro oficial<sup>21</sup> solo se indica en este punto, a modo de ejemplo de lo que ocurre en otras universidades españolas, la oferta de enseñanzas propias impartida en las universidades de la Comunidad Autónoma de Andalucía<sup>22</sup>. Haciendo referencia a sus características más significativas e indicando, en su caso, la transformación experimentada hacia las enseñanzas oficiales. Todo ello con el fin de poner de manifiesto la variedad de planteamientos y/o unidades organizativas de acuerdo con sus Normativas Propias.

Se incluyen también en este apartado los diferentes intentos de creación de un título oficial en prevención de riesgos laborales, de acuerdo con la normativa vigente en el momento en que se propusieron.

## UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

Imparte desde hace años los siguientes títulos propios:

- Máster de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología
- Experto de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en la especialidad de Seguridad en el Trabajo
- Experto de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en la especialidad de Ergonomía y Psicología aplicada a la prevención
- Experto de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en la especialidad de Higiene Industrial

### Características de los estudios:

- Máster de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología:

Requisitos: Titulados superiores: licenciados universitarios, ingenieros superiores, arquitectos). Diplomados universitarios (ingenieros técnicos, arquitectos técnicos) Estudiantes de 2º ciclo con menos de dos asignaturas y que cumplan la Normativa de la Universidad de Cádiz para el acceso a los Títulos Propios.

Objetivos: Capacitar técnicamente para el desempeño de actividades profesionales en Seguridad del Trabajo. Higiene Industrial. Ergonomía y Psicología aplicada a la prevención

Modalidad: Semipresencial

---

<sup>21</sup> En la página del INSHT existió una relación de entidades formativas acreditadas, aunque incompleta.

<sup>22</sup> Dado que las enseñanzas propias son enseñanzas autofinanciadas y la impartición real de las mismas está supeditada a que exista viabilidad económica para su realización, resulta difícil conocer si la oferta de formación realizada por las universidades se corresponde realmente con la formación impartida. Siendo variable de un curso a otro.

Duración: 1100 horas

Lugar de realización: Unidad Docente del Hospital de Puerto Real (Cádiz) y Algeciras

Observaciones: Los alumnos que superen el curso, obtendrán el Certificado de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales: Especialidades de: Seguridad en el Trabajo. Higiene Industrial. Ergonomía y Psicología Aplicada a la Prevención (Acreditación de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía) ·

Expertos de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en la especialidad de Seguridad en el Trabajo, en la especialidad de Ergonomía y Psicología Aplicada a la Prevención y de en la especialidad de Higiene Industrial:

Requisitos: Titulados Superiores: Licenciados Universitarios, Ingenieros Superiores, Arquitectos). Diplomados Universitarios (Ingenieros Técnicos, Arquitectos Técnicos, Diplomados Universitarios) Estudiantes de 1º y 2º ciclo con menos de dos asignaturas y que cumplan la Normativa de la Universidad de Cádiz para el acceso a los Títulos Propios. Solo podrán optar a este Experto los alumnos que posean alguna especialidad documentada del Master en Técnico en Prevención de Riesgos Laborales

Objetivos: Capacitar técnicamente para el desempeño de actividades profesionales en Seguridad del Trabajo. Higiene Industrial. Ergonomía y Psicología aplicada a la prevención

Modalidad: Semipresencial

Duración: 250 horas

Lugar de realización: Unidad Docente del Hospital de Puerto Real (Cádiz) y Algeciras

Observaciones: Los alumnos que superen el curso, obtendrán el Certificado de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales: Especialidades de: Seguridad en el Trabajo. Higiene Industrial. Ergonomía y Psicología Aplicada a la Prevención (Acreditación de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía).

## UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Impartiendo desde hace años los siguientes títulos propios:

- Master en Prevención de Riesgos y Salud Laboral

Características de los estudios:

Master en Prevención de Riesgos y Salud Laboral

Modalidad: Semipresencial

Duración : 60 créditos (40 en libre configuración)

Lugar de celebración: Escuela Politécnica Superior

## UNIVERSIDAD DE GRANADA

Dentro del área de Ciencias Sociales y Jurídicas imparte los siguientes títulos:

- Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidades de Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología Aplicada.

- Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidades Seguridad en el Trabajo e Higiene Industrial.
- Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidades de Seguridad en el Trabajo y Ergonomía y Psicología Aplicada.
- Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidades de Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología Aplicada.
- Experto Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidades de Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología Aplicada.
- Experto Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidades Seguridad en el Trabajo e Higiene Industrial.
- Experto Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidades de Seguridad en el Trabajo y Ergonomía y Psicología Aplicada.
- Experto Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Especialidades de Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología Aplicada.
- Dentro del área de Ciencias Experimentales y Técnicas imparte los siguientes estudios:
- Experto Universitario en Coordinador de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción

La oferta formativa se completa con una serie de cursos complementarios:

- Curso de Especialista en Seguridad en el Trabajo
- Curso de Especialista en Higiene Industrial
- Curso de Especialista en Seguridad, en Ergonomía y Psicología Aplicada a la Prevención.
- Auditor del Sistema de Prevención de Riesgos Laborales
- Intervención Ergonómica y Psicosocial en las Condiciones de Trabajo

#### Características de los estudios:

##### Titulaciones de Master:

Requisitos: Licenciados universitarios, preferentemente en Ciencias Experimentales, Técnicas e Ingenierías y Empresariales. Profesionales diplomados con experiencia en el área del Master (máximo 15% de las plazas previa acreditación).

Duración: 624 horas los máster con dos especialidades y 836, el de tres especialidades.

Lugar de realización: Departamento de Ingeniería Civil. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Desde el curso 2007-08, cuenta con un nuevo título oficial de Master en Seguridad Integral en la Edificación, adaptado al Real Decreto 56/2005 (como titulación conjunta con la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad de Sevilla).

##### Titulaciones de Experto Universitario:

Requisitos: Licenciados y diplomados universitarios, preferentemente en Ciencias Experimentales, Técnicas e Ingenierías y Empresariales. Profesionales sin titulación (máximo 15% de las plazas previa acreditación).

Duración: 624 horas los expertos con dos especialidades y 836, el de tres especialidades.

Lugar de realización: Departamento de Ingeniería Civil. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Experto Propio en Coordinador de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción:

Lugar de realización: Departamento de Ingeniería Civil. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Requisitos: Titulados universitarios en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, ITOP, Arquitectura, Arquitectura Técnica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Técnica Industrial y otras titulaciones relacionadas con la construcción.

Objetivos: proporcionar la formación específica complementaria reglada, que de acuerdo con la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (Grupo de Trabajo Construcción) pudiera ser exigible para todos los Coordinadores de Seguridad y Salud para las obras de construcción, así como a los técnicos que intervengan en la elaboración de los Estudios y Planes de Seguridad.

Cursos de Especialistas en Seguridad en el Trabajo, en Higiene Industrial o en Ergonomía y Psicología Aplicada a la Prevención:

Requisitos: Técnicos Superiores de Prevención.

Duración: 212 horas.

Lugar de realización: Departamento de Ingeniería Civil. Departamento de Ingeniería Civil. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Intervención Ergonómica y Psicosocial en las Condiciones de Trabajo:

Requisitos: Estudiantes y titulados universitarios. Técnicos de Prevención de Riesgos Laborales que reúnan los requisitos de acceso establecidas por la Universidad.

Lugar de realización: Facultad de Ciencias del Trabajo

Auditor del Sistema de Prevención de Riesgos Laborales:

Requisitos: Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, en cualquiera de sus especialidades. Médico especialista en Medicina del Trabajo y Enfermero de Empresa. Se podrán inscribir alumnos que estén cursando los estudios citados anteriormente, no entregándose el diploma acreditativo hasta que se justifique su conclusión.

Lugar de realización: Escuela de Arquitectura Técnica

## UNIVERSIDAD DE HUELVA

Desde hace años imparte los siguientes estudios:

- Master en Prevención de riesgos laborales
- Master en Implantación integrada de sistemas de gestión: calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales

Características de los estudios:

Máster en Prevención de Riesgos Laborales:

Organización: Facultad de Ciencias del Trabajo.

Requisitos: Titulados universitarios: Licenciados, Ingenieros, Arquitectos y Titulados de Primer Ciclo de las Titulaciones relacionadas: Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica, Enfermería, Relaciones Laborales,

Empresariales, y a todos aquellos profesionales que deseen conocer el mundo de la prevención de riesgos laborales, o quieran avanzar en ese conocimiento.

Objetivos: Tiene como objetivo fundamental, el capacitar y acreditar al personal con titulación universitaria para el desarrollo de las funciones de nivel superior en las especialidades de seguridad en el trabajo, higiene industrial o ergonomía y psicología aplicada, así como, y de forma opcional y complementaria, adquirir el grado de Magíster en Prevención de Riesgos Laborales por la Universidad de Huelva.

Duración: 700 horas (70 créditos), siendo necesarias 600 horas para acreditar la capacidad de realizar las funciones de nivel superior, según lo establecido en el Art. 37 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Opcionalmente, y con una ampliación de 100 horas, se obtiene el título de Magíster en Prevención de Riesgos Laborales.

Metodología: Semipresencial

Desde el curso 2008-09, se encuentra adaptado al Real Decreto 56/2005.

**Máster en Implantación Integrada de Sistemas de Gestión: calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales:**

Organización: Departamento de Ingeniería de Diseño y Proyectos

Requisitos: La plurifuncionalidad del máster y su carácter finalista, hacen que la cualificación previa de los participantes pueda ser bastante abierta, pudiendo cursar los estudios propuestos, ingenieros, químicos, economistas, licenciados en ciencias ambientales, médicos, etc. Se requiere que los alumnos hayan cursado una carrera afín de ciclo corto o superior, o se encuentren en el último curso de una carrera de ciclo superior.

Presentación y objetivos: La normativa comunitaria hace aconsejable a los distintos agentes sociales, empresas privadas y públicas, así como administraciones públicas, la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental de Calidad homologados por la Comunidad Europea. Asimismo, la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación ha modificado en profundidad varios aspectos medioambientales, especialmente los relacionados con residuos y vertidos. Actualmente, ya no se concibe la calidad como una faceta empresarial aparte de la prevención de riesgos laborales. La integración de los tres sistemas requiere la incorporación de los principios de la responsabilidad social corporativa, como se está demandando actualmente de las organizaciones que obtienen la certificación bajo estándares internacionales.

El objetivo básico del máster es la formación de profesionales cualificados en la implantación, seguimiento y control de los Sistemas de Gestión Medioambiental, Calidad y Prevención de Riesgos Laborales, así como su implicación en la Responsabilidad Social Corporativa. Este objetivo genérico se desglosa en los siguientes objetivos específicos:

Duración: 1.500 horas (60 créditos ECTS)

Metodología: Semipresencial

Se encuentra adaptado al Real Decreto 56/2005, con duración de 60 créditos ECTS.

UNIVERSIDAD DE JAEN

Oferta los siguientes estudios:

- Experto Universitario en Prevención de Riesgos Laborales: Especialidad en Higiene Industrial
- Curso de Coordinadores de Seguridad en la Construcción

### Características de los estudios:

#### Curso de Coordinadores de Seguridad en la Construcción:

Organización: Departamento de Derecho Público y Derecho Privado Especial

Requisitos: Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros Técnicos.

Duración: 250 horas(25 Créditos).

Objetivos: Dar la formación específica que precisa esta figura profesional prevista en las normas preventivas.

#### Experto Universitario en Prevención de Riesgos Laborales: Especialidad en Higiene Industrial:

Organización: Departamento de Derecho Público y Derecho Privado Especial

Requisitos: Aparejadores o Arquitectos Técnicos con el Título Propio de la Universidad de Jaén. Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales con otra especialidad.

Duración: 250 horas (25 créditos) 100 horas teóricas + 150 para elaboración y presentación de una memoria de Higiene Industrial, con tutorización y prácticas de empresa.

Objetivos: Dar la formación específica que precisa esta figura profesional prevista en las normas preventivas.

## UNIVERSIDAD DE MALAGA

Dentro del Área Técnica incluyen los siguientes estudios de posgrado sobre prevención de riesgos laborales:

- Experto Universitario en Prevención de Riesgos Laborales
- Experto Universitario en Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología Aplicada
- Master Universitario en Sistemas Integrados Gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente

### Características de los estudios:

#### Máster Universitario en Sistemas Integrados Gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente:

Requisitos: Licenciado, Ingeniero o Arquitecto. Excepcionalmente: Experto Universitario/ Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales con notable experiencia en este campo

Presentación y Objetivos: La proliferación de normas técnicas que tratan de asegurar la correcta gestión de diversas y diferentes actividades en las empresas: UNE-EN ISO 9000 Sistemas de Gestión de la Calidad, UNE-EN ISO 14000 Sistemas de Gestión Medioambiental. UNE 81900 EX Sistemas de Gestión de las Actividades de I+D+I, ha impuesto la necesidad de integración de todos estos sistemas en uno solo, en un sistema integrado de gestión para la empresa que evite problemas de coordinación y sobretodo los males derivados de un exceso de burocratización. El Máster responde a esta moderna tendencia, de manera que para la Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales se aborde de una forma integrada la diversidad de aspectos que recoge la Ley 31/1995: Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología aplicada y Vigilancia de la Salud.

Duración: 850 horas (Teóricas: 300, On-Line: 550)

Desde el curso 2008-09 se encuentra adaptado al Real Decreto 56/2005.

**Experto Universitario en Prevención de Riesgos Laborales:**

Requisitos: Titulados universitarios

Presentación y objetivos: La Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre Prevención de riesgos laborales, configura el marco global en torno al cual deben articularse toda una serie de normas que garanticen la evolución de la seguridad y salud en el trabajo en nuestro país. La Ley obliga a los empresarios y administraciones públicas a garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores. El curso proporciona una serie de conocimientos teóricos y técnicos necesarios para la consecución del objetivo de cumplimiento y mejora de las condiciones de salubridad y seguridad en el trabajo.

Este curso es computable como módulo troncal para la obtención del título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Duración: 350 horas (Teóricas: 135, On-Line: 165)

**Master en Prevención de Riesgos y Salud Laboral Experto Universitario en Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología Aplicada:**

Requisitos: Experto Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Técnico Superior en Prevención de riesgos Laborales

Objetivos: Acreditar a los alumnos como Técnicos Superiores en las especialidades preventivas de Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología Aplicada.

Este curso es computable como módulo de especialidades para la obtención del título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Duración: 300 horas (Teóricas: 90, On-Line: 210)

## UNIVERSIDAD DE SEVILLA

De acuerdo con su propia Normativa de estudios de posgrado conducentes a Títulos Propios y Diplomas, aprobado por Junta de Gobierno de 18.5.94, los estudios de posgrado de la Universidad de Sevilla se clasifican en: Títulos propios de posgrado (Master Universitario y Experto Universitario) y Diplomas de formación complementaria.

*Máster Universitario:* Este título acredita un ciclo universitario de formación de posgrado no doctoral y reconoce un nivel cualificado superior de formación.

Como norma general se exige como requisito previo la titulación universitaria correspondiente a un segundo ciclo, si bien excepcionalmente, y en atención a la especificidad de las correspondientes enseñanzas y a su conexión con la formación de posgrado de titulaciones universitarias de primer ciclo, se admite y se concede el correspondiente título de Master Universitario a Diplomados, Ingenieros Técnicos y Arquitectos Técnicos.

Su duración debe ser, como mínimo de un curso académico. Acordándose como criterio de referencia para estas enseñanzas la extensión de dos cursos académicos, con un mínimo de 50 créditos.

*Experto Universitario:* Este título requiere, como norma general, el estar en posesión de titulación universitaria, o haber completado el primer ciclo o ciclo único de los estudios que conducen a una titulación universitaria. Si bien puede acordarse la admisión a los estudios y



la obtención de correspondiente título, a aquellos alumnos que acrediten alta capacitación profesional en relación a los contenidos de las enseñanzas y siempre que cumplan con los requisitos legales de acceso a la Universidad.

Su duración debe ser, como mínimo de un cuatrimestre y al menos de 25 créditos.

*Formación Complementaria de Posgrado:* Estos estudios de posgrado, sin la consideración de título propio, requieren los mismos requisitos de acceso que los de Experto Universitario y conducen a la obtención del correspondiente Diploma. Su duración debe ser superior a 3 créditos.

Recientemente la Universidad de Sevilla, ha aprobado un nuevo Reglamento de Enseñanzas Propias de la Universidad de Sevilla (Acuerdo 7.1/CG 25.7.07), con la idea de adaptarlas al actual contexto universitario, derivado del Espacio Europeo de Educación Superior y el sistema europeo de créditos, hasta ahora no aplicado en las enseñanzas propias, agilizando la gestión e incorporando procedimientos de control de calidad, bajo la tutela del nuevo Centro de Formación Permanente.

De acuerdo con la nueva normativa reguladora de la enseñanzas propias de posgrado o especialización estas se acreditarán mediante los correspondientes Títulos propios de la Universidad de Sevilla, que podrán ser de: "Master Propio" y de "Experto Universitario".

*Máster Propio:* los estudios conducentes a la obtención de un Título de "Máster Propio" tendrán una extensión mínima de 60 créditos europeos y máxima de 120 y su duración lectiva será como mínimo de un año académico. Acreditan una formación universitaria de posgrado altamente cualificada y está reservado a las enseñanzas propias de posgrado de mayor nivel y duración.

Para acceder a estos estudios se requiere: Estar en posesión de un Título oficial de Graduado, estar en posesión de un Título oficial universitario expedido conforme a anteriores ordenaciones o acrediten la superación en dichas titulaciones del equivalente a 240 créditos europeos.

*Experto Universitario:* los estudios conducentes a la obtención de un Título de "Experto Universitario" tendrán una extensión mínima de 30 créditos europeos y máxima de 60 y su duración lectiva será como mínimo de un cuatrimestre. Acreditan una formación universitaria de posgrado de alto nivel de especialización.

Para acceder a estos estudios se requiere: Estar en posesión de un Título oficial de Graduado, haber completado al menos 180 créditos europeos de la titulación o estar en posesión de un Título oficial universitario expedido conforme a anteriores ordenaciones o acrediten la superación en dichas titulaciones del equivalente a 180 créditos europeos.

Asimismo, será necesario reunir los requisitos de acceso específicos que se hayan establecido en su caso para cada una de las enseñanzas.

A partir del curso 2007/08 la Universidad de Sevilla, al igual que anteriormente lo hiciera la Universidad de Granada, ha puesto en marcha por Acuerdo 6.3/C.G. de 28.V.2007, el Centro de Formación Permanente, entre cuyos objetivos generales figura el de "unificar y coordinar la oferta de Títulos propios de la Universidad de Sevilla y los procesos de gestión y aprobación de la misma", figurando adscrito al Vicerrectorado de Postgrado y Doctorado.

El Centro de Formación Permanente da respuesta a las necesidades de formación detectadas en el entorno sociocultural y socioeconómico y aborda acciones formativas que encajen en un amplio abanico de posibilidades, desde cursos de larga duración que acreditan una formación universitaria de posgrado altamente cualificada y especializada que conducen a la obtención de un Título Propio de Máster o Experto, a Cursos de Formación Continua de corta duración con unos objetivos muy concretos y acreditados mediante un Diploma de la Universidad de Sevilla.

La oferta formativa de los estudios de posgrado, correspondiente a cada curso académico, se aprueba por la Universidad de Sevilla a propuesta del Vicerrectorado de Posgrado y Doctorado y se ha venido presentando agrupada en cuatro áreas: Ciencias Biológicas y de las Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas, Humanidades y Científico –Técnica.

Impartiendo desde hace años, dentro del área técnica, los siguientes títulos propios sobre prevención de riesgos laborales:

- Máster Universitario en Seguridad Integral en la Industria y Prevención de Riesgos Laborales.
- Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales y Sistemas Integrados de Gestión (calidad, medio ambiente y seguridad y salud laboral).
- Experto Universitario en Seguridad Integral en la Industria
- Experto Universitario en Seguridad en el Trabajo
- Experto Universitario en Higiene Industrial
- Experto Universitario en Ergonomía y Psicosociología Aplicada a la Prevención
- Experto Universitario en Sistemas Integrados de Gestión (calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales).
- Formación Complementaria en Auditorias de Prevención
- Master Universitario en Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad en la Construcción
- Experto Universitario en Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales en la Construcción
- Experto Universitario en Seguridad en la Construcción
- Experto Universitario en Prevención de Riesgos Laborales en Odontología.

De estos cursos los primeros se integran dentro de la oferta de Estudios de Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales que organiza la Escuela Universitaria Politécnica, los tres siguientes se incluyen en la oferta que, sobre Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales en el sector de la Construcción, organiza la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica y el último, dentro del área de CC. Biológicas y de la Salud.

Además de los citados estudios, desde el curso 1994-95, la Universidad de Sevilla ha venido impartiendo los estudios de “Máster Universitario en Salud Laboral y Condiciones de Trabajo”, del que se realizaron varias ediciones y que, tras cambiar su denominación por la de “Máster en Salud Laboral y Condiciones de Trabajo (Prevención de Riesgos Laborales)” y posteriormente por la de “Máster en Prevención de Riesgos Laborales”; su duración de dos a un año; y de ser impartido en la modalidad presencial a ser impartido en la modalidad de semipresencial, ha terminado desapareciendo como tantos otros estudios de postgrado en las universidades españolas.

### Características de los estudios:

#### Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales:

- Máster Universitario en Seguridad Integral en la Industria y Prevención de Riesgos Laborales
- Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales y Sistemas Integrados de Gestión (calidad, medio ambiente y seguridad y salud laboral)
- Experto Universitario en Seguridad Integral en la Industria
- Experto Universitario en Seguridad en el Trabajo
- Experto Universitario en Higiene Industrial
- Experto Universitario en Ergonomía y Psicología Aplicada a la Prevención
- Experto Universitario en Sistemas Integrados de Gestión (calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales).
- Formación Complementaria en Auditorías de Prevención

Organiza: Escuela Universitaria Politécnica.

#### Objetivos generales de los Estudios:

- Capacitar a los alumnos para el desempeño de las funciones de nivel superior en prevención de riesgos laborales, en las diferentes especialidades preventivas.
- Capacitar a los alumnos tanto para saber integrar los sistemas de gestión de la calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales en la empresa y/o el desempeño de las funciones de auditoría.

Requisitos: Licenciados, Ingenieros, Arquitectos, Diplomados, Arquitectos Técnicos, Ingenieros Técnicos o estudiantes del último año de carreras universitarias siempre que hayan cursado asignaturas relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo (A partir del curso 2007-08, las condiciones generales establecidas en el vigente Reglamento de Enseñanza Propias).

Los títulos de Master Propio ofertados están integrados por dos títulos de Experto Universitario, de forma que el título de Experto Universitario en Seguridad Integral en la Industria, conjuntamente con el título de Experto Universitario en Seguridad en el Trabajo, da lugar al título de Master Propio en Seguridad Integral en la Industria y Prevención de Riesgos Laborales y, conjuntamente con el título de Experto Universitario en Sistemas Integrados de Gestión (calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales), da lugar al título de Master Propio en Prevención de Riesgos Laborales y Sistemas Integrados de Gestión (calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo). Mientras que las restantes titulaciones permiten completar la formación del alumno en otras especialidades preventivas, en la integración de sistemas de gestión en la empresa o para el desempeño de funciones de auditoría.

- Títulos de Master Propio y Expertos Universitarios en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales en la Construcción:

Organiza: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica

#### Objetivos de los Estudios:

- Conocer los factores que interactúan el binomio seguridad-trabajo, con una incidencia especial en el sector de la Construcción.
- Aprender distintas metodologías que permitan la evaluación de las condiciones de trabajo y los riesgos laborales, especialmente en el sector de la Construcción.

- Conocer la legislación y el ordenamiento normativo en materia de prevención y seguridad en el trabajo, con una incidencia especial en lo referente a la Comunidad Europea.
- Aprender a establecer programas de prevención de riesgos incidiendo en aquellos que deben sustentarse en la participación colectiva, ligados al sector de la Construcción.
- Desarrollar sistemas de planificación, gestión y evaluación de las distintas actividades necesarias para la prevención de riesgos, con una especial incidencia en el sector de la Construcción.
- Plantear los fundamentos de la investigación científica y técnica con el fin de poder analizar los riesgos, su prevención, y protección en su caso, con una especial atención al mundo de la Construcción.
- Adquirir conocimientos de ergonomía aplicada, así como de los factores psicológicos, sociales y de medicina preventiva, para su aplicación en el medio laboral.
- Aprender el uso de programas informáticos para la planificación y gestión de la prevención de riesgos, así como la realización de Planes de Prevención de las empresas de Construcción.

Requisitos: Licenciados, Ingenieros, Arquitectos, Diplomados, Arquitectos Técnicos, Ingenieros Técnicos o estudiantes del último año de carreras universitarias siempre que hayan cursado asignaturas relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo (A partir del curso 2007-08, las condiciones generales establecidas en el vigente Reglamento de Enseñanza Propias).

La oferta está integrada por dos títulos de Experto Universitario que conducen a un título de Master Propio.

Experto Universitario en Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales en la Construcción:

Duración: 31 créditos

Experto Universitario en Seguridad en la Construcción:

Duración: 31 créditos

Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad en la Construcción:

Duración: 62 créditos

Desde el curso 2007-08, cuenta con un nuevo título oficial de Master en Seguridad Integral en la Edificación, con 120 créditos ECTS, adaptado al Real Decreto 56/2005 (como titulación conjunta con la Escuela de Arquitectura Técnica de la Universidad de Granada).

Prevención de Riesgos Laborales en Odontología:

Objetivos de los Estudios:

- Formar expertos en un sector odontológico de máxima actualidad y con necesidades específicas.
- Potenciar en el personal odontoestomatológico el autocuidado y control de los riesgos laborales.
- Promoción de la salud entre los miembros del equipo humano odontológico.

Experto Universitario en Prevención de Riesgos Laborales en Odontología:

Requisitos: Licenciados en Odontología o Medicina. Higienistas dentales con un alto grado de experiencia.

Duración: 25 créditos.

A partir del curso 2009-2010, la oferta de títulos propios en prevención de riesgos laborales de la Universidad de Sevilla se encuentra incluida en una nueva área denominada de “Seguridad, Prevención y Bienestar Social”, en la que se integran las siguientes titulaciones:

- Master Propio en Gestión de la acción preventiva en la construcción
- Master Propio en Prevención de Riesgos Laborales y Sistemas Integrados de Gestión: calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo).
- Master Propio en Seguridad Integral en la Industria y Prevención de Riesgos Laborales.
- Experto Universitario en Seguridad Integral en la Industria.
- Experto Universitario en Higiene Industrial.
- Experto Universitario en Ergonomía y Psicología Aplicada a la Prevención.
- Experto Universitario en Sistemas Integrados de Gestión (calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales).
- Experto Universitario en técnicas de acción preventiva en la construcción.
- Curso de Formación Continua en Auditorías de Prevención.

La mayor parte de los títulos propios ofertados por la Universidad de Sevilla, como enseñanzas propias, se encuentran adaptados al EEES con su formación organizada en créditos ECTS.

#### **II.2.2.2.1. Perfil académico del alumnado**

Una de las características de las enseñanzas de posgrado en prevención de riesgos laborales, dado el carácter Interdisciplinar de la materia, lo constituye la heterogeneidad del alumnado que las cursa. Diversidad de titulaciones que ha ido variando con el transcurso de los años, desde los primeros cursos de su implantación en los que predominaba el carácter más técnico o científico-técnico del alumnado, hasta la situación actual en la que se ha ido produciendo una progresiva incorporación de otras titulaciones de ciencias sociales, jurídicas o empresariales, fundamentalmente, dependiendo en todo caso también de las características del centro responsable de la impartición de las enseñanzas.

En las siguientes tablas se indican los porcentajes que representan las titulaciones de los alumnos que han cursado enseñanzas de formación superior en prevención de riesgos laborales en entidades autorizadas de la Comunidad Autónoma de Cataluña (Tabla II.6) y de los que cursaron estas enseñanzas en la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla (Tabla II.8). Referidos ambos a finales de 2008.

Estudios universitarios	Porcentaje
Ingeniería Técnica Industrial	23,84%
Ingeniería Industrial	13,66%
Graduado Social / Diplomado Relaciones Laborales	16,48%
Licenciado en Química	5,68%
Arquitectura	5,63%
Licenciado en Derecho	4,24%
Licenciado en Ciencias Empresariales	3,69%
Diplomado en Enfermería	3,05%
Licenciado Psicología	2,70%
Diplomado en Magisterio	2,26%
Arquitectura Técnica	2,16%
Licenciado medicina	2,08%
Licenciado Historia / Licenciado Geografía	2,60%
Licenciado en Ciencias Económicas	1,29%
Licenciado en Ciencias Náuticas	1,19%
Ingeniero Técnico Agrícola	1,04%
Otras licenciaturas o diplomaturas	8,43%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>

**Tabla II.7.** Perfil académico del alumnado de formación superior en prevención de riesgos laborales en la Comunidad Autónoma de Cataluña

**Fuente:** Dirección General de Relaciones Laborales. Departamento de Trabajo de la Generalitat de Cataluña (2008).

Titulaciones académicas	Porcentaje
Ingeniería Técnica Industrial	46,30%
Otras Ingenierías o Ingenierías Técnicas	19,60%
Titulaciones Científicas	10,70%
Otras licenciaturas o diplomaturas	24,40%
<b>Totales</b>	<b>100,00%</b>

**Tabla II.8.** Perfil académico del alumnado de formación superior en prevención de riesgos laborales en la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla

**Fuente:** Formación de Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales [www.master.us.es/seguridadintegral](http://www.master.us.es/seguridadintegral) (2008)

#### II.2.2.2.2. Propuestas de titulación universitaria

Como consecuencia de la experiencia acumulada durante años por las universidades españolas, impartiendo formación superior en prevención de riesgos laborales como enseñanzas propias, surgieron en los primeros años de la pasada década diferentes intentos de creación de una titulación oficial de solo segundo ciclo, entre las se incluyen las propuestas surgidas en las Comunidades Autónomas de Cataluña y de Andalucía:

Propuesta de titulación de la Universidad Internacional de Andalucía:

Como consecuencia de los trabajos realizados por los Directores y/o Coordinadores de los Másteres de las Universidades de la Comunidad Autónoma de Andalucía, constituidos en el Grupo de Trabajo: "Proyecto de formación sobre titulación de 2º Ciclo en Prevención de Riesgos Laborales" y a iniciativa de la Dirección General de Trabajo y Seguridad Social de la Junta de Andalucía, se elaboró en el año 2000 una propuesta de titulación universitaria oficial en prevención de riesgos laborales de la Universidad Internacional de Andalucía (UNIA) con la finalidad de que pudiese ser aplicada en las universidades andaluzas.

Como documentos de trabajo se utilizaron, por una parte, el plan de estudios de la titulación de Graduado Superior en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades de la Comunidad Autónoma de Cataluña, Universidad de Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad Pompeu Fabra, y por otra, la ponencia presentada por el autor de la tesis en el I Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales, celebrado en Tenerife en el año 2000<sup>23</sup>, bajo el título de "La formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales. Propuesta de titulación universitaria". En la que se contemplaron, además de su mantenimiento como enseñanza propias, las siguientes alternativas de titulación oficial:

- a) Creación de una titulación de ciclo único de Ingeniería Técnica en Prevención de Riesgos Laborales o Seguridad e Higiene Laboral (lo que actualmente sería una titulación de Grado).
- b) Creación de una titulación de solo segundo ciclo (lo que actualmente sería un titulación de Master Universitario). Incluyendo dos opciones:
  - b.1. Daría lugar a una titulación de Licenciado en Prevención de Riesgos Laborales o en Condiciones de Trabajo, con intensificaciones en Seguridad en el Trabajo, en Higiene Industrial y en Ergonomía o Psicosociología y con acceso desde las titulaciones de carácter científico o técnico.
  - b.2. Daría lugar a la creación de dos titulaciones, una de Ingeniero en Prevención de Riesgos Laborales, en Seguridad e Higiene Laboral o en Condiciones de Trabajo, con intensificaciones en Seguridad en el Trabajo, en Higiene Industrial o en Ergonomía y con acceso desde las titulaciones de carácter científico o técnico, y otra de Licenciado en Ergonomía y/o Psicosociología Laboral, con acceso desde distintas titulaciones, con o sin complementos de formación.

Presentándose en la ponencia las ventajas y los inconvenientes a las soluciones propuesta.

A continuación se exponen los aspectos más destacables de la titulación propuesta de Licenciado en Prevención de Riesgos Laborales, contenido en la citada ponencia, elaborada de acuerdo con lo establecido en 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, modificado por los Reales Decretos 1267/1994, 2347/1996, 614/1997 y 779/1998 y finalmente, se incluyen los resultados de la ponencia de síntesis,

---

<sup>23</sup> En el que también se presentó otra propuesta, desde la Universidad Politécnica de Valencia, por el profesor Martí Vargas, bajo el título "Diseño de un plan de estudios para una titulación universitaria oficial en materia de prevención de riesgos laborales", como titulación de solo segundo ciclo y una duración de 150 créditos.

elaborada por el citado Grupo, conteniendo una propuesta de titulación universitaria de segundo ciclo en prevención de riesgos laborales de la UNIA.

Estructura de titulación de segundo ciclo en prevención de riesgos laborales	Créditos LRU
MATERIAS TRONCALES	75
AUMENTO DE TRONCALIDAD	12
MATERIAS OBLIGATORIAS UNIVERSIDAD	10,5
MATERIAS OPTATIVAS:	
• Bloque de intensificación	12
• Optativas libres	13,5
MATERIAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN	13
<b>Total del Título</b>	<b>136</b>

**Tabla II.9.** Propuesta de titulación de Licenciado en Prevención de Riesgos Laborales

**Fuente:** "La formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales. Propuesta de titulación universitaria". I Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales. Tenerife (2000).

Materias troncales	Créditos
Fundamentos de las Técnicas de Prevención	6
Seguridad en el Trabajo	9 (12)
Higiene Industrial	9 (12)
Medicina del Trabajo	4,5 (6)
Fundamentos de Ergonomía	4,5 (6)
Fundamentos de psicología aplicada	4,5 (6)
Formación	4,5
Procesos tecnológicos industriales	9 (12)
Legislación laboral	6
Organización y gestión de la prevención	6
Administración de empresas y organización de la producción	6
Trabajo final (Equivalente a 150 horas)	6

**Tabla II.10.** Propuesta de titulación de Ingeniero o Licenciado en Prevención de Riesgos Laborales

**Fuente:** Cortés, J.M. "La formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales. Propuesta de titulación universitaria". I Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales. Tenerife (2000).

#### MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (10,5 créditos)

- Calidad y Seguridad Industriales (6 créditos)
- Riesgos patrimoniales y medioambientales (4,5 créditos).

#### MATERIAS OPTATIVAS (25,5 créditos)

##### Bloques de intensificación (12 créditos)

- Seguridad en el trabajo (12 créditos)
- Higiene Industrial (12 créditos)
- Ergonomía y psicología aplicada (12 créditos)



Optativas libres (13,5 créditos – Elegir 3 asignaturas de 4,5 créditos)

Seguridad en el trabajo:

- Prevención y protección contra incendios
- Estudios de seguridad en la construcción
- Seguridad vial
- Mantenimiento de instalaciones industriales y equipos
- Valoración y tasación de daños
- Nuevas tecnologías y técnicas de control de riesgos
- Prevención y protección del riesgo eléctrico
- Seguridad privada

Higiene industrial:

- Toxicología laboral
- Ventilación industrial
- Ruido y vibraciones
- Radiaciones
- Nuevas tecnologías y técnicas de control de riesgos
- Higiene Analítica
- Iluminación y acondicionamiento cromático

Ergonomía y psicología aplicada:

- Técnicas de grupo
- Psicología industrial
- Selección de personal
- Técnicas de resolución de conflictos en las organizaciones
- Ergonomía ambiental
- Diseño asistido por ordenador
- Antropometría y diseño de puestos de trabajo
- Nuevas tecnologías y técnicas de control de riesgos

En la siguiente tabla se resume la propuesta de titulación universitaria, de solo segundo ciclo, de Ingeniero o de Licenciado en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad Internacional de Andalucía, elaborada por el citado Grupo durante el año 2000. Contemplando la posibilidad, de acuerdo con la normativa vigente, de que el alumno pudiese cursar dos intensificaciones simultáneamente.

<b>Estructura de titulación de segundo ciclo en prevención de riesgos laborales</b>	<b>Créditos LRU</b>
MATERIAS TRONCALES	60
AUMENTO DE TRONCALIDAD	3
MATERIAS OBLIGATORIAS UNIVERSIDAD	12
MATERIAS OPTATIVAS:	
• Bloque de intensificación	16,5
• Optativas libres	21
MATERIAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN	12,5
<b>Total del Título</b>	<b>125</b>

**Tabla II.11.** Propuesta de titulación de Ingeniero o Licenciado en Prevención de Riesgos Laborales (UNIA)  
**Fuente:** Grupo de trabajo: Proyecto de formación sobre titulación de 2º Ciclo en Prevención de Riesgos Laborales (2000)

Materias troncales	Créditos	Breve descripción de sus contenidos	Áreas de conocimiento
<b>Fundamentos de la Prevención</b>	4,5	Salud y Trabajo. Terminología. Introducción a las técnicas de prevención. Análisis estadístico de accidentalidad. Organización y gestión de la Prevención. Introducción a los procesos tecnológicos industriales	Ingeniería de los Procesos de Fabricación / Psicología social / Medicina preventiva y salud pública / Ingeniería mecánica / Ciencia de los materiales e Ingeniería metalúrgica / Organización de Empresas.
<b>Seguridad en el Trabajo</b>	9	Accidente de trabajo y Seguridad. Técnicas generales y específicas (incendios y explosiones, riesgo eléctrico, lugares de trabajo, máquinas e instalaciones, productos tóxicos y peligrosos, etc.). Seguridad Industrial. Seguridad vial. Planes de Emergencia.	Ingeniería de los Procesos de Fabricación / Ingeniería mecánica / Ingeniería eléctrica / Ingeniería química / Ciencia de los materiales e Ingeniería metalúrgica / Construcciones arquitectónicas.
<b>Higiene Industrial</b>	9	Concepto y objetivo. Reconocimiento, evaluación y control de agentes: físicos, químicos y biológicos. Gestión medioambiental	Ingeniería de los Procesos de Fabricación / Ingeniería química, / Ciencia de los materiales e Ingeniería metalúrgica / Toxicología / Física aplicada.
<b>Medicina del Trabajo</b>	4,5	Concepto y objetivos. Patología laboral. Vigilancia de la salud. Epidemiología laboral. Socorrismo y primeros auxilios	Medicina Preventiva y Salud Pública.
<b>Ergonomía</b>	6	Concepto y objetivos. Carga física y mental. Biomecánica. Antropometría. Sistemas persona. Máquinas. Diseño de puesto de trabajo. Condiciones ambientales.	Expresión gráfica en la ingeniería / Ingeniería de los Procesos de fabricación / Ciencias de Materiales e Ingeniería metalúrgica / Organización de empresas / Psicología social.
<b>Psicosociología Aplicada a la Prevención</b>	6	Concepto y objetivo. Factores psicosociales. Riesgos de naturaleza psicosocial. Evaluación e intervención psicosocial. Estructura de las organizaciones. Técnicas de resolución de conflictos en las organizaciones. Técnicas educativas. Análisis de necesidades. Planificación, programación y evaluación. Técnicas de comunicación	Psicología social / Medicina preventiva y salud pública / Organización de empresas.
<b>Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social</b>	6	Introducción al derecho del trabajo. Normativa básica sobre relaciones laborales, seguridad social y prevención de riesgos laborales. Responsabilidades	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social.
<b>Organización y Gestión de la Prevención en la Empresa</b>	4,5	Principios básicos de administración y organización empresarial. Microeconomía. Estudio de métodos y tiempo. Diagrama de procesos. Economía de la prevención. Seguridad y calidad industrial. Sistemas de gestión y auditoría. Gerencia de riesgos	Organización de empresas / Ciencias de los materiales e ingeniería metalúrgica / Ingeniería de los procesos de fabricación.
<b>Formación</b>	4,5	Técnicas educativas. Análisis de necesidades. Planificación, programación y evaluación. Técnicas de comunicación	Psicología social / Organización de empresa / Pedagogía
<b>Trabajo final</b>	6(*)	(*) Equivalente a 150 horas	Todas las que imparten materia en el título.

**Tabla II.11.** Propuesta de titulación de Ingeniero o Licenciado en Prevención de Riesgos Laborales (UNIA)

Fuente: Grupo de trabajo: Proyecto de formación sobre titulación de 2º Ciclo en Prevención de Riesgos Laborales (2000)

## BLOQUES DE INTENSIFICACIÓN (16,5 créditos)

**Seguridad en el trabajo:** Prevención contra incendios (6 créditos), Seguridad en máquinas e instalaciones (6 créditos) y Prevención del riesgo eléctrico (4,5 créditos).

**Higiene industrial:** Evaluación y control de agentes químicos (6 créditos), Evaluación y control de agentes físicos (6 créditos) y Toxicología (4,5 créditos).

**Ergonomía:** Antropometría y geometría del puesto (6 créditos), Ergonomía ambiental (6 créditos) y Diseño asistido por ordenador (4,5 créditos).

**Psicosociología aplicada:** Evaluación y control de riesgos psicosociales (6 créditos), Estructura de la organización (6 créditos) y Selección de personal (4,5 créditos).

**Organización y gestión de la prevención:** Organización de empresa (6 créditos), Gestión de la prevención (6 créditos) y Auditorías (4,5 créditos).

Propuesta de titulación de la Universidades de Barcelona, Politécnica de Cataluña y Pompeu Fabra:

Experiencia similar a la andaluza, se había realizado anteriormente en la Comunidad Autónoma de Cataluña, dando lugar a la creación de título de Graduado Superior en Prevención de Riesgos Laborales, con una duración de dos años y un plan de estudios de 135 créditos, como título propio de segundo ciclo, conjunto para las universidades de Barcelona, Politécnica de Cataluña y Pompeu Fabra que, contando con la participación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, daría lugar a la creación de la Escuela Superior de Prevención de Riesgos Laborales.

El citado plan de estudios estaba estructurado en cuatro semestres, con las materias y la siguiente distribución temporal:

1º Cuatrimestre: Fundamentos de prevención (6 créditos), Bases biológicas de la prevención (4,5 créditos), Relaciones laborales (4,5 créditos), Principios de ergonomía (4,5 créditos), Epidemiología (6 créditos) y Psicosociología laboral (9 créditos).

2º Cuatrimestre: Seguridad en el trabajo (9 créditos), Higiene industrial (9 créditos), Ergonomía aplicada (4,5 créditos), Medicina del trabajo (6 créditos) y Derecho de la seguridad en el trabajo (4,5 créditos).

3º Cuatrimestre: Optativa (Seguridad en el trabajo, Higiene, Ergonomía o Psicosociología (9 créditos), Economía de empresa (6 créditos), Organización del trabajo (6 créditos), Gestión de la Prevención (4,5 créditos) y Formación y comunicación (6 créditos).

4º Cuatrimestre: Análisis económico (6 créditos), Auditorias de prevención (4,5 créditos), Gestión de riesgos (6 créditos), Gestión medioambiental (4,5 créditos) y Prácticum (15 créditos).

Otras propuestas de titulación en prevención de riesgos laborales:

Similares propuestas surgieron en otras universidades como las de Graduado Superior en Ingeniería de Seguridad Integral (Instituto de Seguridad Integral de la Fundación Mapfre Estudios), en la Universidad Politécnica de Madrid; de Graduado Superior en Gestión de la Prevención y la Calidad, en la Universidad de A Coruña; de Graduado Superior en Tecnología den Seguridad y Calidad Industrial, en el Instituto Universitario de Ciencia y Tecnología, vinculado a la Universidad de Vic o el de Graduado en Prevención y Seguridad Industrial, en la Universidad Autónoma de Barcelona.

La realidad es que ninguna de las propuestas pasaron de ser meras propuestas en el caso de la UNIA y, en el caso de las titulaciones citadas de Graduado Superior no pasaron de ser unas titulaciones propias distinguidas, a pesar de que en aquella época se crearon otras titulaciones, como las de licenciado en ciencias del trabajo, ingeniero de materiales, licenciado en psicopedagogía, y otras titulaciones de solo segundo ciclo. Perdiéndose con ello la gran oportunidad de crear una verdadera carrera profesional de licenciado en prevención de riesgos laborales, con diferentes especializaciones y/o intensificaciones, acorde con el verdadero sentido de la disposición transitoria tercera del Reglamento de los Servicios de Prevención y hoy tal vez se estaría hablando de una titulación de grado que, conservando su carácter Interdisciplinar diera lugar a verdaderos programas de doctorado, específicos en prevención de riesgos laborales.



# **III. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA EN ESPAÑA. EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL**

### **III. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA EN ESPAÑA. EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL**

#### **III.1. LAS ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA: ASPECTOS GENERALES Y RAMAS CONSIDERADAS EN LA INVESTIGACIÓN**

- III.1.1. Evolución histórica
- III.1.2. La formación del ingeniero
  - III.2.1. El conocimiento en ingeniería
  - III.2.2. Impacto social
  - III.2.3. Formación en competencias
- III.1.3. Catálogo de titulaciones
  - III.1.3.1. Ramas de la ingeniería consideradas en la investigación
  - III.1.3.2. Implantación de las enseñanzas de ingeniería
- III.1.4. Competencias y atribuciones profesionales
  - III.1.4.1. Competencias y atribuciones relacionadas con la prevención de riesgos laborales y la seguridad industrial
- III.1.5. Profesiones reguladas en el campo de la ingeniería
- III.1.6. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas
  - III.1.6.1. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de arquitecto
  - III.1.6.2. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de arquitecto técnico
  - III.1.6.2. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de ingeniero
  - III.1.6.4. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico industrial
- III.1.7. Integración de la prevención en las enseñanzas de ingeniería

#### **III.2. ENSEÑANZAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN**

- III.2.1. Evolución histórica de los estudios
- III.2.2. Catálogo actual de titulaciones
- III.2.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados
- III.2.4. Antecedentes y situación actual
- III.2.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

#### **III.3. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA AERONÁUTICA**

- III.3.1. Evolución histórica de los estudios
- III.3.2. Catálogo actual de titulaciones
- III.3.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados
- III.3.4. Antecedentes y situación actual
- III.3.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

#### **III.4. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍAS AGRARIA Y FORESTAL**

- III.4.1. Evolución histórica de los estudios
- III.4.2. Catálogo actual de titulaciones
- III.4.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados
- III.4.4. Antecedentes y situación actual
- III.4.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

### III.5. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA CIVIL

- III.5.1. Evolución histórica de los estudios
- III.5.2. Catálogo actual de titulaciones
- III.5.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados
- III.5.4. Antecedentes y situación actual
- III.5.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

### III.6. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL

- III.6.1. Evolución histórica de los estudios
- III.6.2. Catálogo actual de titulaciones
- III.6.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados
- III.6.4. Antecedentes y situación actual
- III.6.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

### III.7. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA DE MINAS

- III.7.1. Evolución histórica de los estudios
- III.7.2. Catálogo actual de titulaciones
- III.7.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados
- III.7.4. Antecedentes y situación actual
- III.7.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

### III.8. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

- III.8.1. Evolución histórica de los estudios
- III.8.2. Catálogo actual de titulaciones
- III.8.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados
- III.8.4. Antecedentes y situación actual
- III.8.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

### III.9. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA

- III.9.1. Evolución histórica de los estudios
- III.9.2. Catálogo actual de titulaciones
- III.9.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados
- III.9.4. Antecedentes y situación actual
- III.9.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas





## III.1. LAS ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA EN ESPAÑA

### III.1.1. Evolución histórica de los estudios

En este punto se ha pretendido realizar una breve cronología histórica<sup>1</sup> sobre los orígenes y la evolución de las enseñanzas de ingeniería en España con el fin de explicar como se ha ido configurando el actual marco de titulaciones, por ramas y especialidades, marcado siempre por el desarrollo de nuestra sociedad y como respuestas a lo que esta demandaba en cada momento. Todo ello con independencia de que en los apartados relativos a cada una de las ramas de la ingeniería consideradas en la investigación se aborden con una mayor profundidad los antecedentes de cada una de ellas.

La aparición de la mayoría de las escuelas de ingenieros tiene lugar durante el reinado de Carlos IV, en la primera mitad del Siglo XIX. Comenzando con la creación de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos<sup>2</sup>, a la que seguirían la de Ingeniero de Minas, Arquitectura, Ingenieros de Montes, Ingenieros Industriales, Ingenieros Navales, Ingenieros Agrónomos y ya, en el pasado siglo, las de Ingenieros Aeronáuticos y la de Ingenieros de Telecomunicaciones.

1772: Durante el reinado de Carlos III tiene lugar el inicio de la primera de las ingenierías en España, la Ingeniería Naval, con la creación de la Academia de Ingenieros de Marina, cuya actividad perduraría hasta 1827 para reiniciarse a mediados de siglo con la creación de la Escuela de Ingenieros de la Armada, destinada a la formación de los ingenieros de la armada y condicionada por nuestro extenso y lejano imperio en América y Asia que obligaba a disponer de una potente flota y requería de estos profesionales para proyectar, construir y conservar todo tipo de embarcaciones. Tras pasar por distintas denominaciones reaparece en 1914 transformada en Academia de Ingenieros y Maquinistas de la Armada que es cerrada y creada nuevamente, en 1933 ya como Escuela Especial de Ingenieros Navales, dependiente del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.

Desde su creación y durante años estos profesionales trabajan casi en exclusiva para el Estado.

1777: Durante el mismo reinado se inician los estudios de Ingeniería de Minas que, motivada por la necesidad de explotar los yacimientos de carbón mineral que sirviesen de combustible a la recién inventada máquina de vapor por James Watt, en 1764, contribuyó a crear la necesidad de estos profesionales. Creándose la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid en 1835.

Estos profesionales se ocupaban de la dirección del laboreo de las minas, dada la enorme riqueza minera existente en España, ya que la transformación del mineral se realizaba generalmente en el exterior debido al escaso potencial industrial existente.

A diferencia de los ingenieros navales estos profesionales trabajaban casi en exclusiva para la empresa privada que, en esta época era prácticamente extranjera. Dando lugar al considerado primer ingeniero civil.

---

<sup>1</sup> Silva Suárez, M. et al (2007): "El ochocientos. Profesiones e instituciones civiles" Ed. Real Academia de Ingeniería. Zaragoza

<sup>2</sup> La Escuela de Ingeniería más antigua de Europa fue la Escuela de Puentes y Camino, fundada en Francia en 1747.

1802: Durante el reinado de Carlos IV, a propuesta de Agustín de Betancour, se crean los estudios de la Inspección de Caminos y Canales, que posteriormente pasaría a denominarse Escuela de Caminos y Canales. Tras pasar por posteriores cambios y el periodo en el que la escuela permanecería cerrada durante la Guerra de la Independencia y el reinado de Fernando VII, fue abierta nuevamente en 1834, durante el reinado de Isabel II, ya como Escuela de Caminos, Canales y Puertos, con el fin de colaborar en la restauración y ampliación de la infraestructura de las comunicaciones, afectada por las múltiples batallas.

Estos profesionales trabajaban casi en exclusiva para el Estado y entre sus cualidades destacaban las “exigencias morales y conocimientos técnicos, haciendo hincapié en su carácter de servicio público”<sup>3</sup>

1844: Se inician los estudios de Arquitectura con la creación de la Escuela Especial, que permanecería hasta 1957 para pasar a denominarse Escuela Superior de Arquitectura, como consecuencia de la Ley Moyano.

1846: Se crea oficialmente la enseñanza forestal aunque, con anterioridad, en 1835 se había aprobado la creación de la Escuela Especial de Ingenieros de Bosques, cuya puesta en marcha se fue demorando hasta que en 1843 se crea la Escuela de Ingenieros de Montes y Plantíos. La cual comenzó a funcionar en 1848 como Escuela Especial de Ingenieros de Montes.

1850: Reinado todavía Isabel II se crean los estudios de Ingeniería Industrial, motivado por los movimientos que se iniciaban en Europa y que concluyeron con la llamada revolución Industrial. Creándose por Real Decreto de 4 de septiembre del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas las llamadas Escuelas Industriales, en la que se impartían las enseñanzas de Ingeniero Industrial o de Ingeniero de Segunda, precedente remoto de las actuales titulaciones de ingeniero y de ingeniero técnico industrial.

Como dato curioso se señala que a final del pasado siglo el conde de Romanones, Segundo de los Ministros de Instrucción Pública y Bellas Artes, impulsado por los dirigentes de las empresas catalanas, ordeno en 1901 hacer una estadística de los técnicos extranjeros colocados en España, obteniéndose los siguientes resultados: 121, en Madrid, 77 en Barcelona, 230 en Bilbao y 54 en Sevilla, de ellos, 19 franceses, 3 alemanes, 27 ingleses y 2 suizos, con lo que si se tiene en cuenta las empresas industriales existentes en aquél momento se desprende que la dirección de las misma se encontraba en mano extranjera.

1855: Tras la creación de diferentes tipos de centros, pasando por diferentes denominaciones, se crea la Escuela de Agricultura de Aranjuez. Iniciándose en 1886, durante el corto reinado de María Cristina, los estudios de Ingeniería Agrícola, que contribuyeron a poner en marcha la llamada política hidroeléctrica o plan Gasset, en el que se preveía la ejecución de trescientas obras hidráulicas y la puesta en regadío de 1,5 millones de hectáreas, al que sucedieron nuevos planes durante los años 1909, 1916 y 1919.

1926: Durante el reinado de Alfonso XIII, se inician los estudios de Ingeniería Aeronáutica, motivadas ambas por los avances experimentados en estos campos. Creándose por Decreto de veintiuno de septiembre de 1928 la Escuela Superior Aerotécnica, facultada para otorgar el Título de Ingeniero Aeronáutico.

---

<sup>3</sup> Sáenz Ridruejo, F. (2007): “Ingeniería de Caminos y Canales, también de puertos y faros”, Capitulo de la obra “El ochocientos. Profesiones e instituciones civiles” Ed. Real Academia de Ingeniería. Zaragoza.

1929: Durante el mismo reinado, se inician los estudios de Ingeniería de Telecomunicación, cuyos antecedentes habría que encontrarlos en la Escuela General de Telegrafía, creada en 1919.

Hecho este breve resumen cronológico sobre los orígenes de las diferentes titulaciones de ingeniería se relaciona a continuación la legislación más relevante, de carácter general, relativa a las enseñanzas universitarias, prestando especial atención en este apartado a los aspectos más destacables en relación a las enseñanzas de ingeniería y que no fueron tratadas en los puntos I.6.4.1 y I.7 del el Capítulo I:

- Ley de Instrucción Pública, de 9 de septiembre de 1857.
- Ley de 29 de julio de 1943, sobre Ordenación de la Universidad Española.
- Ley de 20 de julio de 1957, de Ordenación de la Enseñanzas Técnicas.
- Ley 2/ 1964, de 29 de abril, sobre Reordenación de las Enseñanzas Técnicas.
- Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación.
- 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.

*Ley de Instrucción Pública, de 9 de septiembre de 1857:* Esta Ley vino a incluir en el nivel superior, además de los clásicos estudios de las facultades (de Filosofía y Letras, de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de Farmacia, de Medicina, de Derecho y de Teología), las enseñanzas superiores (de Ingenieros de Caminos. Canales y Puertos, de Ingenieros de Minas, de Ingenieros de Montes, de Ingenieros Agrónomos, la de Ingenieros Industriales, de Bellas Artes, de Diplomática y del Notariado) y las enseñanzas profesionales (la de Veterinaria, la de Profesores Mercantiles, la de Náutica, la de Maestros de Obras, Aparejadores y Agrimensores y la de Maestros de primera enseñanza.

*Ley de 20 de julio de 1957, de Ordenación de la Enseñanzas Técnicas:* Con esta Ley las Escuelas Especiales de Ingenieros, las Superiores de Arquitectura y las de Peritos Industriales, Ayudantes, Aparejadores y Facultativos, se transformaron en Escuelas Técnicas de Grado Superior, donde se impartían las enseñanzas de ingeniero en sus distintas ramas, y en Escuelas Técnicas de Grado Medio, en las que se cursaban las de Peritos, también en sus distintas ramas. Incorporándose a la Universidad y pasando a depender del Ministerio de Educación Nacional.

Estableciendo que la Escuelas Técnicas de Grado Medio proporcionarían una formación especializada de carácter eminentemente práctico, estableciendo además que el acceso a las Escuelas Técnicas se efectuaría mediante cursos selectivos. Sistema que vino a sustituir a los hasta entonces exámenes de ingreso.

Posteriormente, por Resolución de la Dirección General de Enseñanzas Técnicas, de 9 de julio de 1962, se aprobaron los horarios de este plan de estudios de las enseñanzas de grado medio. Contemplando que, para obtener el título de Perito Mecánico, los bachilleres superiores tenían que aprobar un curso selectivo, tres de especialidad y el “Trabajo de Fin Carrera” sobre una materia de intensificación.

*Ley 2/ 1964, de 29 de abril, sobre Reordenación de las Enseñanzas Técnicas:* Por esta Ley, conocida como Ley de Lora Tamayo, se introducen las denominaciones de Técnicos de Grados Superior y Medio, reduciendo la duración de las Enseñanzas Técnicas y fijándolas en cinco años para las de orden superior (en el plan anterior eran de seis y en algunos casos de siete) y en tres cursos para las de Grado Medio (en el plan anterior era de cuatro), Argumentando en su exposición de motivos a la necesidad de adecuar los estudios al estado actual del conocimiento y a la necesidad de «*acelerar la formación de científicos y técnicos de Grado Superior y Medio*», acortando la duración de los estudios, aunque sin merma en la calidad de formación.

*«En las Escuelas Técnicas de Grado Medio la duración de las enseñanzas será de tres años académicos, durante los cuales se impartirán disciplinas de carácter básico y disciplinas propias de la especialidad correspondiente, con carácter eminentemente práctico. Las de carácter básico se desarrollarán en el primer curso, el cual habrá de aprobarse en la misma Escuela para pasar al siguiente, y cuando comprendan disciplinas coincidentes podrá seguirse en cualquier Escuela Técnica de grado medio. La duración de las enseñanzas establecidas en este Artículo se entenderá sin perjuicio de las prácticas que al término del periodo académico puedan ser exigidas para el pleno y libre ejercicio profesional»<sup>4</sup>.*

Por otra parte, en la disposición final segunda, se establece que: «*Los títulos de grado medio cuyas enseñanzas se regulan en la presente Ley serán de Arquitecto o de Ingeniero en la especialidad técnica que hayan cursado. El Gobierno, antes del uno de mayo de 1965, determinará las distintas denominaciones de los Arquitectos e Ingenieros superiores y de grado medio, así como las facultades de estos últimos y los requisitos que deberán cumplir los actuales técnicos de grado medio para utilizar los nuevos títulos*». Estableciéndose las nuevas denominaciones por el Decreto 2430/1965, de 14 de agosto, en su artículo segundo: «*Las denominaciones de los técnicos de grado medio serán Ingeniero Técnico o Arquitecto, con la adición en cada caso del nombre de la especialidad correspondiente*».

Para regular las titulaciones de grado superior, previstas en la citada Ley, se crearon por Decreto 209, de 2 de febrero de 1966, los Institutos Politécnicos Superiores, definidos como «*una agrupación de Escuelas Técnicas Superiores para los exclusivos fines de coordinación, y al objeto de atender a los intereses académicos que les sean comunes, y sin perjuicio de su propia reglamentación*». Disponiendo en el Artículo 5º la creación del Instituto Politécnico Superior de Madrid constituido por la agrupación de las Escuelas Técnicas Superiores de Arquitectura, Ingenieros Aeronáuticos, Agrónomos, Caminos, Industriales, Minas, Montes, Navales y Telecomunicación y concretando posteriormente en su Reglamento<sup>5</sup> los fines del mismo: «*coordinar las Escuelas y colaborar Escuelas y Facultades...* » y el gobierno del mismo a través de un Presidente, equiparado en sus funciones a la de los Rectores de las Universidades, y de un órgano consultivo y de asesoramiento en el que intervienen los Directores, equiparados con los Decanos de Facultades.

<sup>4</sup> Artículo tercero de la Ley 2/1964, de 20 de abril, sobre reordenación de las enseñanzas técnicas.

<sup>5</sup> Orden de 28 de Julio de 1966

Posteriormente, en base a lo dispuesto en la Ley 2/1964, las nuevas titulaciones creadas en la misma fueron reguladas por el Decreto 148/1969, de 13 de febrero, de enseñanzas técnicas<sup>6</sup>. Estableciéndose para los técnicos de Grado Superior, las denominaciones de Arquitecto, Ingeniero Aeronáutico, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Industrial, Ingeniero de Minas, Ingeniero de Montes, Ingeniero Naval, Ingeniero de Telecomunicaciones e Ingeniero Electromecánico y, para los técnicos de Grado Medio, las denominaciones de Arquitecto Técnico e Ingeniero Técnico, seguido de la especialidad cursada. Fijando además las especialidades a cursar en las escuelas de Arquitectura e Ingeniería y las actividades relacionadas con cada una de ellas:

### **1.- Arquitectura técnica:**

*Especialidad: Ejecución de obras.*- La relativa a la organización, realización y control de obras de arquitectura, de sus instalaciones auxiliares, trabajos complementarios de gabinete y economía de la construcción.

### **2.- Ingeniería técnica aeronáutica:**

*Especialidad: Aeronaves.*- La relativa a la construcción de la estructura de aeronaves, así como de su montaje, puesta a punto y mantenimiento.

*Especialidad: Aeromotores.*- La relativa a la construcción de automotores, así como su montaje, puesta a punto y mantenimiento.

*Especialidad: Materiales aeronáuticos y armamento aéreo.*- La relativa al empleo, control y especificaciones de los materiales aeronáuticos, así como de los equipos de armamento aéreo.

*Especialidad: Aeropuertos.*- La relativa a la construcción y mantenimiento de aeropuertos.

*Especialidad: Ayudas a la Navegación.*- La relativa a la construcción de equipos de ayuda a la navegación y tráfico aéreo, así como de su montaje, puesta a punto, mantenimiento y utilización.

### **3.- Ingeniería técnica agrícola:**

*Especialidad: Explotaciones agropecuarias.*- La relativa a la programación, organización y ejecución de los trabajos de explotaciones agrícolas y ganaderas.

*Especialidad: Mecanización agraria y construcciones rurales.*- La relativa a la planificación de la mecanización de explotaciones agrícolas, organización y dirección del taller rural y ejecución de las obras de implantación de regadíos y construcciones rurales.

*Especialidad: Industrias agrícolas.*- La relativa a la programación y organización de los trabajos de las industrias extractivas, conserveras y de transformación de la materias primas obtenidas en las explotaciones agropecuarias.

*Especialidad: Hortofruticultura y jardinería.*- La relativa a la programación, organización y ejecución de los cultivos hortícolas y frutícolas, así como el establecimientos de parques y jardines.

---

<sup>6</sup> BOE de 14/02/1969.

#### **4.- Ingeniería técnica forestal:**

*Especialidad: Explotaciones forestales.-* La relativa a la programación, organización y ejecución en repoblaciones, tratamientos selvícolas y piscícolas, así como en la explotación y defensa del monte, de la caza y de la pesca fluvial.

*Especialidad: Industrias de los productos forestales.-* La relativa al montaje, revisión y empleo de la maquinaria y equipos necesarios para la utilización y transformación de los productos forestales.

*Especialidad: Industria papelera.-* La relativa al montaje, utilización de maquinaria y equipos necesarios para la producción de papel.

#### **5.- Ingeniería técnica industrial:**

*Especialidad: Mecánica.-* La relativa a la fabricación y ensayo de máquinas, la ejecución de estructuras y construcciones industriales, sus montajes, instalaciones y utilización, así como a procesos metalúrgicos y su utilización.

*Especialidad: Eléctrica.-* La relativa a la fabricación y ensayo de máquinas eléctricas, centrales eléctricas, líneas de transporte y redes de distribución, dispositivos de automatismo, mando, regulación y control electromagnético y electrónico para sus aplicaciones industriales, así como los montajes, instalaciones y utilización respectivos.

*Especialidad: Química Industrial.-* La relativa a instalaciones y procesos químicos y a su montaje y utilización.

*Especialidad: Textil.-* La relativa a instalaciones y procesos de industria textil, su montaje y utilización.

#### **6.- Ingeniería técnica minera:**

*Especialidad: Explotación de minas.-* La relativa a la ejecución de los trabajos interiores y exteriores de explotación de minas.

*Especialidad: Instalaciones de combustibles y explosivos.-* La relativa al montaje, revisión, mantenimiento de las fábricas de combustible y explosivos, así como en la elección y utilización de los mismos.

*Especialidad: Sondeos y prospecciones mineras.-* La relativa a la ejecución de las operaciones de sondeo y trabajos de prospección.

*Especialidad: Instalaciones electromecánicas mineras.-* La relativa al montaje, revisión y mantenimiento de las instalaciones electromecánicas mineras.

*Especialidad: Metalurgia.-* La relativa a los procesos metalúrgicos y a su utilización.

#### **7.- Ingeniería técnica naval:**

*Especialidad: Estructuras del buque.-* La relativa a la construcción del casco estructural del buque y las operaciones de su lanzamiento al mar.

*Especialidad: Servicios del buque.*- La relativa a la construcción y montaje a bordo de los servicios e instalaciones del buque, no relacionadas con la propulsión.

*Especialidad: Monturas a flote.*- La relativa a la construcción y montaje a bordo de las máquinas principales, auxiliares y equipos relacionados con la propulsión marina, así como de su puesta a punto.

### **8.- Ingeniería técnica de obras públicas:**

*Especialidad: Construcciones civiles.*- La relativa a la ejecución de obras de ingeniería civil, así como a los trabajos, selección y utilización de la maquinaria y equipos necesarios para su realización.

*Especialidad: Hidrológica.*- La relativa a los trabajos y construcciones referentes a las aguas continentales, previsión de aportaciones hidráulicas y su regulación, distribución, aprovechamiento y explotación.

*Especialidad: Tráfico y servicios urbanos.*- La relativa a la construcción, conservación y explotación de obras, instalaciones y servicios urbanos, así como a la realización de aforos y ordenación del tráfico urbano.

*Especialidad: Vías de comunicación y transporte.*- La relativa a la construcción, conservación y utilización de las vías de comunicación, puertos y señales marítimas, así como al planteamiento, ordenación y explotación del transporte.

### **9.- Ingeniería técnica de telecomunicación:**

*Especialidad: Instalaciones telegráficas y telefónicas.*- La relativa a la construcción, instalación, puesta a punto, mantenimiento y utilización de centrales, equipos y líneas de comunicación telegráficas y telefónicas.

*Especialidad: Equipo electrónico.*- La relativa a la construcción, instalación, puesta a punto, mantenimiento y utilización de equipos y dispositivos electrónicos.

*Especialidad: Radiocomunicación.*- La relativa a la construcción, instalación, puesta a punto, mantenimiento y utilización de centrales y equipos de radiocomunicación.

*Especialidad: Sonido.*- La relativa a la construcción, instalación, puesta a punto, mantenimiento y utilización de equipos acústicos, electroacústicos y de grabación y reproducción de sonido.

### **10.- Ingeniería técnica topográfica:**

*Especialidad: Topografía.*- La relativa a la ejecución de levantamientos topográficos y replanteos, así como a la confección de los planos.

Estableciendo además el citado Decreto contemplaba además expresamente que en los planes de estudios «*deberían figurar asignaturas que permitiesen orientar profesionalmente hacia sectores de la técnica correspondiente, o bien ofrezcan en un futuro oportunidad de un reentrenamiento a nuevas especialidades*»<sup>7</sup> y que los Técnicos, procedentes de las

---

<sup>7</sup> Artículo 4º del Decreto 148/1969, de 13 de febrero, de enseñanzas técnicas

Escuelas de Arquitectura e Ingenierías Técnicas con arreglo a la Ley 2/1964, tendrían las mismas facultades y atribuciones, respectivamente, que los antiguos Peritos, Aparejadores, Facultativos y Ayudantes.

*Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiación de la Reforma Educativa:* Esta Ley, tal como se indicó en el punto 1.7 del Capítulo I, organiza la educación en las Facultades y Escuelas Técnicas Superiores comprendiendo tres ciclos: un primer ciclo de disciplinas básicas con duración tres años; un segundo de especialización de dos años; y un tercer ciclo de especialización concreta y preparación para la investigación y la docencia. Estableciendo que los planes de estudios, además de las materias obligatorias, contarían con materias específicas.

A la finalización del segundo ciclo, el alumno obtiene el título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, que habilita para el ejercicio profesional y el acceso al tercer ciclo.

Las Escuelas de Arquitectura Técnica e Ingeniería Técnica estatales se integran en las Universidades como Escuelas Universitarias. Estableciendo para los estudios cursados en las mismas una duración de tres cursos y, obteniendo los alumnos a la finalización del ciclo, los títulos de Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico en la especialidad correspondiente, que habilita para el ejercicio profesional y el acceso al segundo ciclo, mediante los requisitos docentes que pudieran establecerse.

Posteriormente el Decreto 2459/1970, de 22 de agosto, dispuso que a partir del año académico 1971/72 se iniciarían con “carácter experimental” las enseñanzas de primer curso en las Escuelas Universitarias, con unos planes de estudios conocidos como “Experimentales”, que fueron refrendados por la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1976 y que estuvieron vigentes durante más de veinticinco años.

*Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria:* Como consecuencia de esta Ley las Escuelas Superiores de Ingenieros y las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica experimentaron cambios importantes, como la incorporación de nuevos estudios y como consecuencia de ello el que muchos de los centros cambiasen su denominación por las de Escuela Politécnica Superior o Escuela Universitaria Politécnica, cursándose en ellas estudios de la misma o distinta rama y con el igual o diferente nivel.

Para el desarrollo de lo previsto en la cita Ley se publicó el Real Decreto 1496/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecieron las directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios, que posteriormente fue ligeramente modificado y en base al cual, unido a los Reales Decretos por los que se establecieron, para cada uno de los títulos oficiales de Arquitectura, Ingeniería, Arquitectura Técnica e Ingenierías técnicas, en sus diferentes especialidades las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de los mismos, se elaboraron la totalidad de los planes de estudios relativos a las titulaciones consideradas en la investigación.

### **III.1.2. La formación del ingeniero**

#### **III.1.2.1. El conocimiento en ingeniería**

Para definir que se entiende por ingeniería es necesario partir de las definiciones previas de los conceptos de ciencia, tecnología e ingeniería, porque son términos que se relacionan y a veces se confunden.



Ciencia: En el campo de la ingeniería está referida al mundo de la física.

Tecnología: Es la parte del conocimiento que se ocupa de las artes prácticas, industriales o útiles. Gran parte de la tecnología es empírica y descriptiva: incluye descripciones de dispositivos o sistemas y su forma de funcionamiento. Según Tadmor se trata del «*conocimiento acumulado acerca de hacer todo lo que sabemos como se hace*». Lo que supone considerar dentro de la tecnología todo tipo de conocimientos útiles para hacer cosas (sociología, antropometría, microeconomía, etc.).

Ingeniería: Así como la ciencia y la tecnología son conocimientos, la ingeniería es el arte de aplicar los conocimientos científicos a la resolución de problemas que afectan a la humanidad. Diseñando y desarrollando soluciones tecnológicas para satisfacer necesidades sociales, industriales o económicas, construyendo y haciendo funcionar dispositivos y sistemas con una gran variedad y alcance, investigando necesidades, realizando actividades de I+D, de planificación, producción y aplicación de técnicas de control y ensayos, de comercialización y distribución, de mantenimiento, etc.

De acuerdo con lo expuesto, la ingeniería es más que ciencia y tecnología. Incluye la ciencia y tecnologías necesarias para la resolución de problemas, pero es esencialmente una actividad que además requiere de otros conocimientos y capacidades, porque la ciencia y tecnologías solo proporcionan la capacidad potencial para hacer un trabajo de ingeniería, existiendo una considerable diferencia entre la posesión de conocimientos (saber) y la capacidad de saber aplicarlos para realizar un trabajo útil (saber hacer).

Por otra parte la ingeniería supone trabajar con recursos materiales y humanos, en un marco social determinado lo que conlleva, por razones éticas y profesionales, a que los ingenieros han de tener especialmente en cuenta la seguridad para las personas y los bienes, ya que en gran medida la vida, la seguridad, la salud y el bienestar de las personas dependen de sus actuaciones.

De lo hasta ahora expuesto se desprende que la actividad profesional del ingeniero se encuentra relacionada con otros campos, entre los que podríamos incluir la arquitectura y el diseño industrial.

Por su parte el arquitecto «*es hombre de ciencia y de arte a la par: los dos elementos caminan constante e inseparablemente unidos en perfecto equilibrio, hasta el punto de que, si predomina la ciencia, podrá convertirse en ingeniero, en hombre de ciencia útil a la sociedad bajo cualquier concepto: pero deja de ser arquitecto en el verdadero sentido de esta palabra*»<sup>8</sup>.

En este sentido la UNESCO, ha definido la profesión de ingeniero como aquel «*profesional cuya actividad consiste en; crear, modificar y valorar lo que rodea al ser humano, para satisfacer las necesidades (individuales y colectivas) tal como las concibe la sociedad de la época*»<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Bonet Correa, A y al : "La polémica ingenieros- arquitectos en España. Siglo XIX. Ed. Colegio Oficial de Caminos, Canales y Puertos . Ediciones Turner (1985)

<sup>9</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

De acuerdo con la definición establecida por la Federación Europea de Asociaciones de Ingeniería (FEANI)<sup>10</sup>, «Un ingeniero es una persona que ha adquirido y sabe utilizar conocimientos científicos, técnicos y cualesquiera otros necesarios que le capacitan para crear, operar y mantener sistemas eficaces, estructuras, instalaciones o procesos, y para contribuir al progreso de la ingeniería mediante la investigación y el desarrollo».

Pese a la diversidad de países representados en FEANI, con sistemas y prácticas profesionales muy diversas, señala los siguientes «objetivos comunes para la formación del ingeniero europeo:

- a) *Plena conciencia de lo que constituye la profesión de ingeniero y de su responsabilidad hacia sus colegas, sus jefes, sus clientes, la sociedad y el medio ambiente.*
- b) *Conocimiento profundo, basado en la física y las matemáticas, de los fundamentos de la ingeniería de su especialidad.*
- c) *Conocimiento general de la práctica correcta de su rama de ingeniería, así como de las propiedades, comportamientos, fabricación y utilización de los materiales y de sus componentes.*
- d) *Conocimiento de la instrumentación, de las nuevas tecnologías y capacidad de manejar información técnica y estadística.*
- e) *Capacidad para desarrollar y utilizar modelos teóricos que simulen el comportamiento del mundo físico.*
- f) *Capacidad para enjuiciar problemas técnicos mediante el análisis científico y la reflexión lógica.*
- g) *Capacidad para trabajar en proyectos multidisciplinarios.*
- h) *Conocimiento de las relaciones industriales y de los fundamentos de dirección empresarial en sus aspectos técnicos, financieros y humanos.*
- i) *Facilidad para comunicarse oralmente y por escrito, y en especial para redactar informes convincentes.*
- j) *Capacidad de encontrar, para diseños y proyectos, soluciones que combinen favorablemente calidad con la sencillez de la producción y el mantenimiento, a un coste conveniente.*
- k) *Apreciación positiva de los cambios tecnológicos y de la necesidad de no apoyarse solamente en prácticas establecidas sino de mantener continuamente una actitud innovadora y creativa en el ejercicio de la profesión de la ingeniería.*
- l) *Capacidad para evaluar y sopesar factores contradictorios y heterogéneos (por ejemplo coste, calidad y tiempo) a corto plazo y para llegar a la solución ingenieril más favorable.*
- m) *Consideración y respeto por los factores medioambientales.*

---

<sup>10</sup> FEANI, es una federación de ingenieros que reúne asociaciones nacionales de ingenieros de 27 países, entre ellos España, representando los intereses de más de 1,5 millones de ingenieros en Europa.

n) *Capacidad para movilizar recursos humanos.*

o) *En lo posible, dominio de otras lenguas europeas, además de la materna».*

Por otra parte en el mundo actual, en el que asistimos a una continua transformación de la sociedad, el ingeniero adquiere un papel fundamental ya que su actividad está orientada a la transferencia de la investigación científica a los procedimientos tecnológicos, debiendo relacionar la economía con la tecnología pero teniendo en cuenta los costes y las exigencias del mercado. Por lo que al ingeniero le será exigible los conocimientos necesarios para resolver los problemas técnicos, científicos, económicos, de organización, etc., que comúnmente se le presenten en el desarrollo de su actividad profesional.

### III.1.2.2. Impacto social

La ingeniería puede considerarse como la principal responsable de la actividad económica de un país y *«esta actividad tiene un inevitable impacto social. En primer lugar porque implica personas, grupos y organizaciones y en segundo lugar porque sus consecuencias tienen efectos de impacto social (salud y seguridad laboral, impacto medioambiental, bienestar general,... Constituyendo en la actualidad el impacto social una variable importante de gestión:*

- a) *Por exigencias creciente de los clientes de productos y servicios en relación con la calidad (donde se incluye seguridad, fiabilidad,..)*
- b) *Por exigencias legales serias en materia de seguridad y salud laboral.*
- c) *Por exigencias legales en impacto medioambiental.*
- d) *Por presiones ante la responsabilidad social de las empresas».*<sup>11</sup>

En este línea habría que enmarcar la frase de Hyman G. Rickover *«No puedo concebir mejor medio de elevar al mas alto nivel el papel del ingeniero que la práctica que conduce a que nada sea decidido que pueda razonablemente ocasionar perjuicio a los trabajadores o a la colectividad»*<sup>12</sup>.

Estas exigencias han dado lugar al desarrollo de toda una serie de normas internacionales, como las ISO 9000 (UNE - EN 9001), de calidad y las ISO 14000 (UNE – EN 18001) relativas a medio ambiente, a las que hace años se intentó sumar una nueva norma relativa a prevención de riesgos laborales, la ISO 18000, relativa a seguridad y salud laboral. En consonancia con la manifestado por Alan Bryden, director general de la Asociación Francesa de Normalización (AFNOR)<sup>13</sup>, *«después de la calidad y el medio ambiente, la gestión de riesgos, seguridad e higiene, y la ética social van a necesitar del desarrollo de normas internacionales».*

En esta línea se enmarcan las normas experimentales españolas UNE 81900-EX, relativas a la prevención de riesgos laborales, implantadas en el año 1996 y derogadas a partir de 2004, para ser sustituidas por las OHSAS 18001, impulsadas por la British Standards Institution y en base a la cual es posible certificar los sistemas de gestión de las empresas.

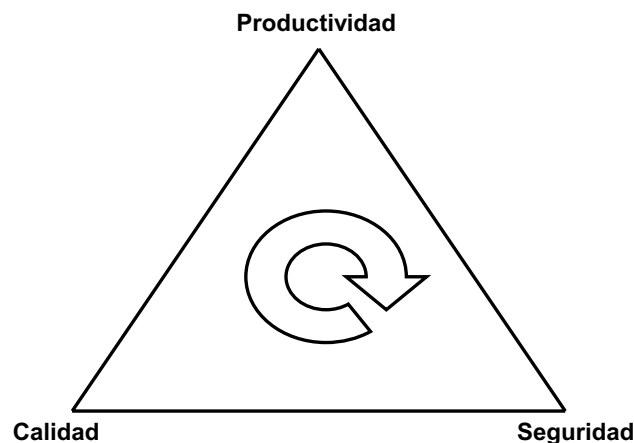
<sup>11</sup> Echebare Zugasti, R. (2000): "La ingeniería industrial en la sociedad del conocimiento" .VIII Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas"

<sup>12</sup> Hyman G. Rickover .Almirante de los Estados Unidos, condecorado en dos ocasiones con la Medalla de Oro del Congreso.

<sup>13</sup> Levy-Thibert. A.: La responsabilité sociale en question..... "Le Figaro Economique". Paris Febrero 2000.

En cuanto al papel del arquitecto en relación su influencia en las condiciones de vida de las personas ya fue puesto de manifiesto por A. Bonet: «en todos los múltiples y variados edificios que proyecta y dirige, no tiene mas remedio que satisfacer la necesidad moral de las buenas condiciones de la vivienda o del edificio, procurando la conservación de la salud, para la cual pone en práctica todos los medios de saneamiento que su ciencia le ha dado a conocer y cuyos principios en la Escuela Superior se estudian, y distribuye el edificio cual fuere, en buenas condiciones de habitación, realizando el principio físico y moral que a la higiene preside, satisfaciendo así una de las partes integrantes de la bondad de una obra; y si tal no hace u olvida, no es un buen arquitecto ni tal nombre merece».<sup>14</sup>

Por otra parte la importancia de la productividad, a la que de forma inseparable habría que unir los conceptos de calidad y seguridad, constituyendo el denominado triángulo del trabajo, vienen siendo aplicados en las empresas americanas con anterioridad a los años cincuenta, como tenía ocasión de exponer en sus clases de “Higiene y seguridad en el trabajo” en la Escuela de Peritos Industriales de Sevilla el profesor Álvarez Dardet<sup>15</sup> y que, de forma gráfica representaba mediante un triángulo equilátero en el que cada uno de los factores indicados ocupaba uno de sus vértices, colocados de forma indiferentes en cualquiera de ellos.



En este sentido un estudio realizado por el Comité para la Seguridad y la Producción, del Consejo Americano de Ingeniería, a comienzos del movimiento de la seguridad en el año 1926 y contando con la participación de 14000 empresas, ya puso de manifiesto la relación existente entre la eficiencia productiva y la seguridad<sup>16</sup>. Planteamiento que comenzó a introducirse en las grandes empresas del sector de la automoción y aeronáutico especialmente, como se desprende el anuncio publicitario que se reproduce de la Revista Técnica Industrial<sup>17</sup> de los años setenta y coincidente con el objetivo de la vigente Estrategia comunitaria: Mejorar la calidad y la productividad en el trabajo: estrategia comunitaria se salud y seguridad en el trabajo (2007-2012), publicada bastantes años después.

<sup>14</sup> Bonet y Correa, A. y al : “La polémica ingenieros- arquitectos en España. Siglo XIX. Ed. Colegio Oficial de Caminos, Canales y Puertos . Ediciones Turner (1985)

<sup>15</sup> Profesor Especial de Higiene y Seguridad de la Universidad de Sevilla y Médico de Empresa de Construcciones Aeronáuticas de Sevilla.

<sup>16</sup> Grimaldi-Simonds (1989): «La seguridad industrial. Su administración». Ed. Rama-Alfaomega, México

<sup>17</sup> Revista oficial del Consejo Superior de Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Industriales.



Este mismo planteamiento llevo a introducir en el Tratado de la Unión Europea, AUE<sup>18</sup>, dos nuevos artículos: el artículo 100A, relativo a la seguridad de los productos (o de mercado interior) y el artículo 118A, relativo a las condiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo (o de política social).

Más recientemente Samuel Chávez<sup>19</sup>, introduce en su obra una actualización de lo expuesto al reproducir en su obra las palabras pronunciadas por Díaz Corvalán, Director Ejecutivo del Centro Nacional de la Productividad y la Calidad de Chile, en el transcurso de un seminario sobre “Seguridad, Calidad y Productividad: enfoque moderno de administración”, que *«Las modernas tendencias sobre calidad y productividad involucran una nueva mirada sobre el tema de la seguridad, una revalorización de su significado y de su rol en el funcionamiento general de la compañía. Una empresa que no tiene elevados estándares de seguridad, ciertamente no será un empresa competitiva. Dicho crudamente, verá afectada su supervivencia»*. Considerando que la trilogía productividad, calidad y seguridad se considera fundamental para aumentar la competitividad de la empresas, debiendo estar íntimamente relacionados y ojalá pudiese existir en el léxico empresarial la palabra “procalsedad”, para fundir estos tres conceptos en uno solo de forma indisoluble y siempre. Tal como se representa en la siguiente figura.

<sup>18</sup> Acta Única Europea de 1986

<sup>19</sup> Chávez Donoso, S. : “Re - pensando la seguridad”. Ed. El autor. Viña del Mar – Chile (1996)



### III.1.2.3. Formación en competencias

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. 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, es preciso definir en los nuevos títulos de ingeniería competencias que permitan que permitan a los titulados desarrollar las atribuciones que les vienen definidas por su marco jurídico en relación a este tema. Como ha manifestado Javier Uceda al indicar que, desde su punto de vista, *«ha llegado el momento de incorporar en las competencias de los titulados valores esenciales como el desarrollo sostenible, la formación medioambiental, la prevención de los riesgos laborales, la solidaridad y la cultura de la paz y cooperación al desarrollo»*<sup>20</sup>, dentro de lo que define como la “troncalidad UPM”.

<sup>20</sup> Palabras de Javier Uceda, rector Universidad Politécnica de Madrid (UPM), en su toma de posesión. Universidad-ingenierías, 18/04/2008

### III.1.3. Catálogo de titulaciones

En la actualidad, de acuerdo con los datos extraídos del Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas elaborado por la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria del Ministerio de Ciencia e Innovación, el catálogo de los Estudios Oficiales de 1º y/o 2º Ciclo, relativo a las enseñanzas de arquitectura e ingeniería que se cursan en las Universidades Españolas, está constituido por las siguientes titulaciones:

#### *Enseñanzas de primer y segundo ciclo (Ciclo Largo)*

- Arquitecto
- Ingeniero Aeronáutico
- Ingeniero Agrónomo
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniero de Minas
- Ingeniero de Montes
- Ingeniero de Telecomunicación
- Ingeniero en Informática
- Ingeniero Geólogo
- Ingeniero Industrial
- Ingeniero Naval y Oceánico
- Ingeniero Químico

#### *Enseñanzas de primer ciclo (Ciclo Corto)*

- Arquitecto Técnico
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeromotores
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeronavegación
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeronaves
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeropuertos
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Explotaciones Agropecuarias
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Explotación de Minas
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Instalaciones Electromecánicas Mineras
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Sondeos y Prospecciones Mineras
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Hidrología
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sistemas de Telecomunicación
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sistemas Electrónicos
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sonido e Imagen
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Telemática
- Ingeniero Técnico en Diseño Industrial
- Ingeniero Técnico en Informática de Gestión
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas
- Ingeniero Técnico en Topografía
- Ingeniero Técnico Forestal

- Ingeniero Técnico Forestal, Especialidad en Explotaciones Forestales
- Ingeniero Técnico Forestal, Especialidad en Industrias Forestales
- Ingeniero Técnico Industrial
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad Textil
- Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Estructuras Marinas
- Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Propulsión y Servicios del Buque
- Diplomado en Máquinas Navales
- Diplomado en Navegación Marítima
- Diplomado en Radioelectrónica Naval

#### *Enseñanzas de sólo segundo ciclo*

- Ingeniero de Materiales
- Ingeniero de Sistemas de Defensa
- Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial
- Ingeniero en Electrónica
- Ingeniero en Geodesia y Cartografía
- Ingeniero en Organización Industrial
- Licenciado en Máquinas Navales
- Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo
- Licenciado en Radioelectrónica Naval

### **III.1.3.1. Ramas de la ingeniería consideradas en la investigación**

De acuerdo con sus ámbitos competenciales y a los efectos de la tesis, las enseñanzas de arquitectura e ingeniería se han considerado agrupadas, una vez excluidas del estudio por una parte las titulaciones de Ingeniero en Geodesia y Cartografía y de Ingeniero Técnico en Topografía y por otra las de Ingeniería en Informática (Ingeniero en Informática e Ingenieros Técnicos en Informática de Gestión y en Informática de Sistemas), por su indudable menor relación con la prevención de riesgos laborales, en las siguientes ramas:

#### **ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN**

- Arquitecto
- Arquitecto Técnico

#### **INGENIERÍA AERONÁUTICA**

- Ingeniero Aeronáutico
- Ingeniero Técnico Aeronáutico

#### **INGENIERÍAS AGRARIAS Y FORESTALES**

- Ingeniero Agrónomo
- Ingeniero de Montes
- Ingeniero Técnico Agrícola
- Ingeniero Técnico Forestal

#### **INGENIERÍA CIVIL**

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniero Geólogo
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas



#### INGENIERÍAS DE LA RAMA INDUSTRIAL

- Ingeniero Industrial
- Ingeniero Químico
- Ingeniero Técnico Industrial
- Ingeniero Técnico en Diseño Industrial
- Ingeniero en Sistemas de Defensa
- Ingeniero de Materiales
- Ingeniero de Organización Industrial
- Ingeniero en Electrónica
- Ingeniero en Automatismo y Electrónica

#### INGENIERÍA DE MINAS

- Ingeniero de Minas
- Ingeniero Técnico de Minas

#### INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

- Ingeniero de Telecomunicación
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación

#### INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA

- Ingeniero Naval y Oceánico
- Ingeniero Técnico Naval

### III.1.3.2. Implantación de las enseñanzas de ingeniería

Para conocer el grado de implantación de las enseñanzas de ingeniería en el todo el territorio nacional se ha partido, por una parte de la información extraída del citado Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas del Ministerio de Ciencia e Innovación y por otra de los datos extraídos de la “*Estadística de la Enseñanza Universitaria en España 2007-08*”, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (I.N.E).

El estudio de la citada información ha permitido elaborar una serie de tablas y gráficos en los que se pone de manifiesto el grado de implantación que cada uno de los grupos, en los que se han considerado incluidas el total de las titulaciones de ingeniería, representan en el territorio español en función de:

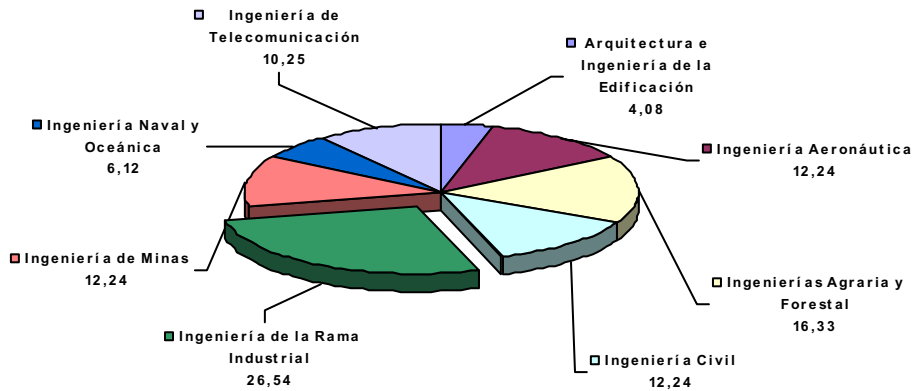
- a) El total de las enseñanzas.
- b) El número de titulaciones y/o centros en los que se imparten.
- c) El número de alumnos que las cursan.

En lo que se refiere al total de las enseñanzas de ingeniería que se cursan en las universidades españolas, se observa que el mayor porcentaje corresponde a las titulaciones de la rama industrial, con un 26,54 % (13 titulaciones sobre un total de 49), seguido de las titulaciones incluidas en el grupo de ingenierías agraria y forestal, con un 16,33%, con similares porcentajes para las titulaciones de ingenierías aeronáutica, civil, minas y telecomunicación (10 -12 %) y finalmente las titulaciones de ingeniería naval y oceánica y de arquitectura e ingeniería de la edificación (Tabla III.1. y Gráfico III.1).

Enseñanzas de Ingeniería	Titulaciones	% sobre el total
Ingeniería de la Rama Industrial	13	26,54
Ingenierías Agraria y Forestal	8	16,33
Ingeniería Aeronáutica	6	12,54
Ingeniería Civil	6	12,24
Ingeniería de Minas	6	12,24
Ingeniería de Telecomunicación	5	10,21
Ingeniería Naval y Oceánica	3	6,12
Arquitectura e Ingeniería de la Edificación	2	4,08
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100,00</b>

**Tabla III.1.- Enseñanzas de ingeniería impartidas en las universidades españolas**

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas - Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria del Ministerio de Ciencia e Innovación. Curso 2007-08.



**Gráfico III.1.- Distribución porcentual de titulaciones por ramas de ingeniería con relación al total de las enseñanzas en territorio español**

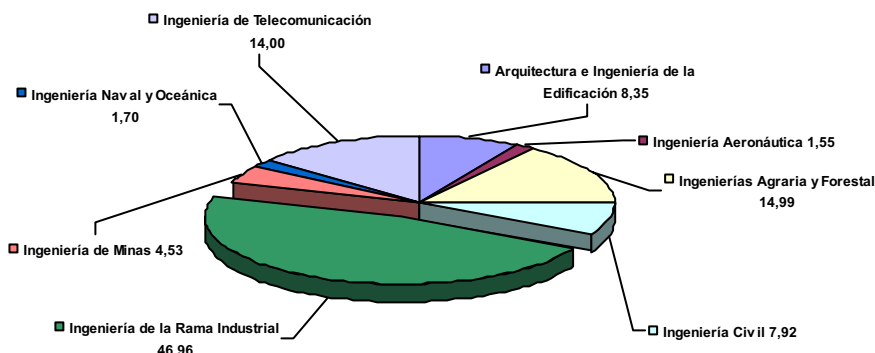
**Fuente:** Elaboración propia

En cuanto al total de las titulaciones correspondientes a los distintos Centros o Universidades que los imparten, se observa igualmente una mayor preponderancia de las titulaciones de la rama industrial, ya que casi el 50 % de los planes de estudios de ingeniería corresponden a las titulaciones de este grupo seguido, a bastante distancia, de las titulaciones de ingenierías agraria y forestal y de ingeniería de telecomunicación, con un porcentaje entorno al 15% (Tabla III.2 y Gráfico III.2).

Enseñanzas de Ingeniería	Planes de estudios	% sobre el total
Ingeniería de la Rama Industrial	332	46,96
Ingenierías Agraria y Forestal	106	14,99
Ingeniería de Telecomunicación	99	14,00
Arquitectura e Ingeniería de la Edificación	59	8,35
Ingeniería Civil	56	7,92
Ingeniería de Minas	32	4,53
Ingeniería Naval y Oceánica	12	1,70
Ingeniería Aeronáutica	11	1,55
<b>Total</b>	<b>707</b>	<b>100,00</b>

**Tabla III.2.-** Titulaciones de ingeniería impartidas en las universidades españolas

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas - Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria del Ministerio de Ciencia e Innovación. Curso 2007-08.



**Gráfico III.2.-** Distribución porcentual de titulaciones por ramas de ingeniería con relación al total de centros que las imparten en territorio español

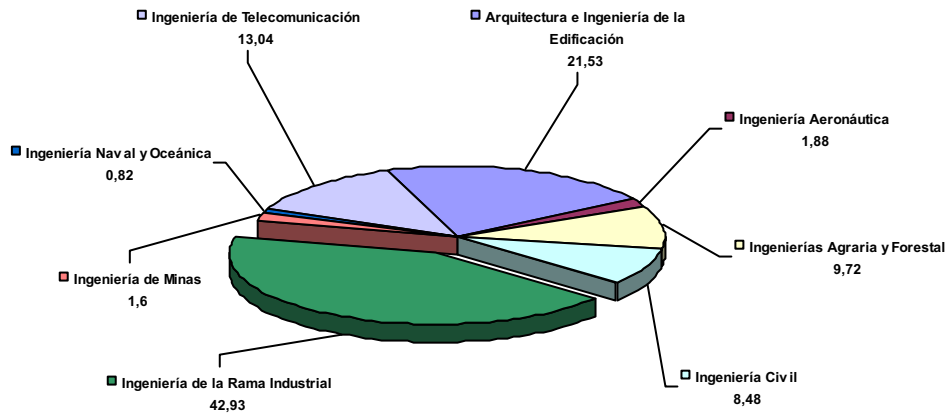
Fuente: Elaboración propia

Por último se aprecia que si se tiene en cuenta el total de los alumnos que cursan las enseñanzas de ingeniería, en lo que se refiere a las titulaciones de la rama industrial, los porcentajes se mantienen por encima del 40%, ocupando un segundo lugar las titulaciones de arquitectura e ingeniería de la edificación que superan el 20% del total de los alumnos, a pesar de contar con solo dos titulaciones (Tabla III.3 y Gráfico III.3).

Enseñanzas de Ingeniería	Alumnos	% sobre el total
Ingeniería de la Rama Industrial	116.825	42,93
Arquitectura e Ingeniería de la Edificación	58.585	21,53
Ingeniería de Telecomunicación	35.475	13,04
Ingenierías Agraria y Forestal	26.442	9,72
Ingeniería Civil	23.092	8,48
Ingeniería Aeronáutica	5.125	1,88
Ingeniería de Minas	4.354	1,60
Ingeniería Naval y Oceánica	2.239	0,82
<b>Total</b>	<b>272.097</b>	<b>100,00</b>

**Tabla III.3.-** Alumnos matriculados en las enseñanzas de ingeniería en las universidades españolas

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas - Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria del Ministerio de Ciencia e Innovación y *Estadística de la Enseñanza Universitaria en España 2006-07*. I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística).



**Gráfico III.3.-** Distribución porcentual de alumnos por ramas de ingeniería con relación al total de matriculados en territorio español

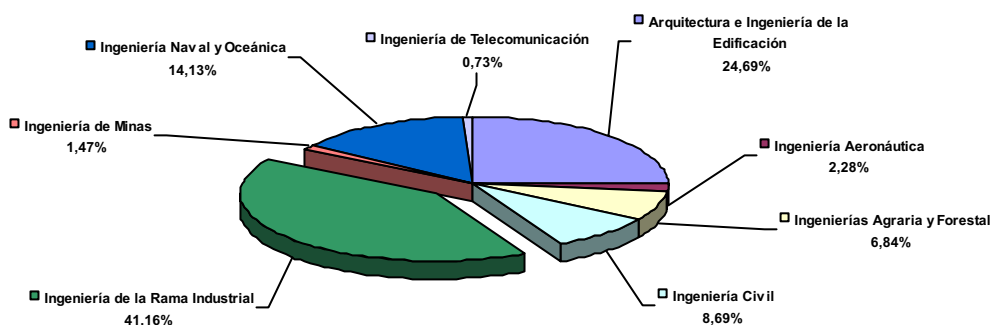
**Fuente:** Elaboración propia

Por último, con independencia de los anteriores criterios, se ha analizado la distribución de las enseñanzas de ingeniería en función de su duración y estructura. Recogiéndose en las Tablas III.4 y III.5 y los Gráficos III.4 y III.5. el desglose relativo a cada una de las enseñanzas consideradas: enseñanzas de primer y segundo ciclo (Ciclo Largo) o de solo segundo ciclo y enseñanzas de primer ciclo (Ciclo Corto).

Enseñanzas de Ingeniería	Titulaciones	Centros	Alumnado
Arquitectura e Ingeniería de la Edificación (AT)	1	28	30.583
Ingeniería Aeronáutica	1	4	2.826
Ingenierías Agraria y Forestal	2	24	8.477
Ingeniería Civil	2	19	10.760
Ingeniería de la Rama Industrial	7	147	50.991
Ingeniería de Minas	1	5	1.819
Ingeniería de Telecomunicación	1	32	17.505
Ingeniería Naval y Oceánica	1	3	909
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>262</b>	<b>123.870</b>

**Tabla III.4.** Las enseñanzas de ingeniería de ciclo largo o de solo segundo ciclo en las universidades españolas

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Estadística de la Enseñanza Universitaria en España 2006-07. I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística) y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación.



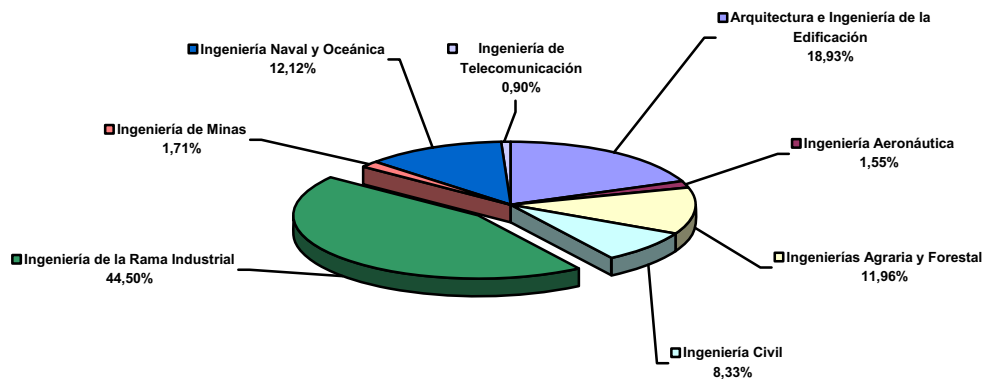
**Gráfico III.4.** Distribución porcentual de alumnos por ramas de ingeniería en las enseñanzas de ciclo largo o de sólo segundo ciclo

**Fuente:** Elaboración propia

Enseñanzas de Ingeniería	Titulaciones	Centros	Alumnado
Arquitectura e Ingeniería de la Edificación (AT)	1	31	28.002
Ingeniería Aeronáutica	5	7	2.299
Ingenierías Agraria y Forestal	6	82	17.965
Ingeniería Civil	4	37	12.332
Ingeniería de la Rama Industrial	6	185	65.834
Ingeniería de Minas	5	27	2.535
Ingeniería de Telecomunicación	4	67	17.930
Ingeniería Naval y Oceánica	2	9	1.330
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>445</b>	<b>148.227</b>

**Tabla III.5.** Las enseñanzas de ingeniería de ciclo corto en las universidades españolas

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Estadística de la Enseñanza Universitaria en España 2006-07. I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística) y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación.



**Gráfico III.5.** Distribución porcentual de alumnos por ramas de ingeniería en las enseñanzas de ciclo corto.

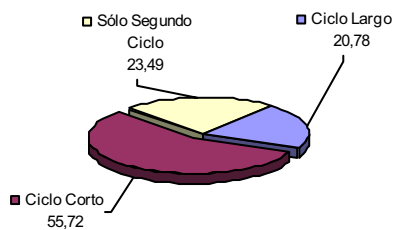
Fuente: Elaboración propia

Mostrándose en la Tabla III.6 y los Gráficos III.6 y III.7, el total predominio de las titulaciones de Ciclo Corto sobre las denominadas de Ciclo Largo o solo Segundo Ciclo, en función del total de las enseñanzas de ingeniería y el número de alumnos que las cursan.

Tipo de enseñanza	Alumnos	% sobre el total de alumnos	Titulaciones	% sobre el total de titulaciones
Titulaciones de Ciclo Largo	43.440	37,18	69	20,78
Titulaciones de Ciclo Corto	65.834	56,36	185	55,72
Titulaciones sólo de Segundo Ciclo	7.551	6,46	78	23,49
<b>Total</b>	<b>116.825</b>	<b>100,00</b>	<b>332</b>	<b>100,00</b>

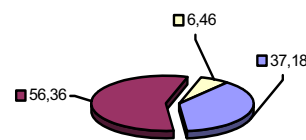
**Tabla III.6.** Distribución porcentual de alumnos y titulaciones de las ingenierías de la rama industrial según el tipo de enseñanza

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Estadística de la Enseñanza Universitaria en España 2006-07. I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística) y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación.



**Gráfico III.6.** Distribución porcentual de las titulaciones de ingeniería de la rama industrial según el tipo de enseñanza

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico III.7.** Distribución porcentual del número de alumnos de las titulaciones de ingeniería de la rama industrial según el tipo de enseñanza.

Fuente: Elaboración propia

### III.1.4. Competencias y atribuciones profesionales

Las atribuciones profesionales en España son establecidas por el Gobierno que es quién tiene la potestad para definir, mediante disposiciones reglamentarias, los ámbitos en los que un profesional puede desarrollar su actividad fijando, en su caso, las limitaciones cualitativas o cuantitativas que puedan existir.

Si bien existen otros ámbitos profesionales, distintos al de la ingenierías, que también tienen asignadas atribuciones, como las relacionadas con el campo de las ciencias sociales o jurídicas (abogado, economista, psicólogo, graduado social, etc), o las ciencias experimentales y de la salud (biólogo, físico, químico, medico, veterinario, farmacéutico, enfermero, matrona, fisioterapeuta, etc.), sin embargo es en el ámbito de las enseñanzas técnicas de arquitectura e ingenierías donde tienen un carácter más generalizado.

Entre la legislación mas significativa relativa a las atribuciones profesiones se incluyen:

- Ley 2/1964, de 29 de abril de 1964, de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas.
- Decreto 636/1968, de 21 de marzo, de 21 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas de 29 de abril de 1964 y de los preceptos subsistentes de Leyes anteriores.
- 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 arquitectura e ingeniería técnica.
- Decreto Ley 24/1969, de 29 de diciembre, por el que se prorroga el plazo establecido en el Decreto Ley 4/1969, de 13 de febrero, para determinación de las facultades y atribuciones de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales (reformada por la Ley 74/1978, de 26 de diciembre; por la Ley 7/1997, de 14 de abril, y por el Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio).
- Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos.
- Ley 33/1992, de 9 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1986, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- 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 EEES).

A las que hay que añadir aquellas otras específicas de cada rama de la ingeniería:

- Decreto de 18 de septiembre de 1935, de atribuciones profesionales de los ingenieros industriales.
- Decreto de 1 de febrero de 1946, por el que se regulan las funciones inherentes al Título de Ingeniero Aeronáutico

- Decreto 2541/1971, de 13 de agosto, por el que se determinan las facultades de los ingenieros técnicos industriales
- Decreto 2479/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los ingenieros técnicos de telecomunicación en sus distintas especialidades.
- Decreto 2480/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros técnicos titulados por las Escuelas de Ingeniería Técnica de Obras públicas.
- Decreto 2094/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los ingenieros técnicos de especialidades agrícolas.
- Real Decreto 2095/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros técnicos de especialidades forestales.
- Real Decreto Ley 37/1977, de 13 de junio, sobre atribuciones de los Peritos Industriales.
- Real Decreto 2220/1982, de 9 de julio, por el que se modifica el decreto 2095/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los ingenieros técnicos de especialidades forestales.

Con independencia del marco normativo general indicado, con relación a las competencias profesionales de los titulados de arquitectura e ingeniería, es preciso añadir que, como consecuencia de las disposiciones anteriormente indicadas se han ido concretando o ampliando estas a medida que se han ido incorporando al ordenamiento jurídico nuevas normas sobre determinados temas, como es el caso de las disposiciones relativas a la prevención de riesgos laborales y que, a lo largo de los años, han venido configurando el verdadero marco regulador de las competencias profesionales de la ingeniería en esta materia, como se detallan en el punto III.1.4.1.

Centrándonos exclusivamente en las titulaciones de ingeniería de la rama industrial, habría que comenzar por remontarse al Decreto de 18 de septiembre de 1.935, sobre atribuciones profesionales de los Ingenieros Industriales<sup>21</sup>, que vino a reconocer las atribuciones de estos titulados que, aunque reconocidas oficialmente desde su creación en 1.850, se encontraban diseminadas y sin la debida coordinación.

La citada norma estableció que *«el título de Ingeniero Industrial de las Escuela Civiles del Estado confiere a sus poseedores capacidad plena para proyectar, ejecutar y dirigir toda clase de instalaciones y explotaciones comprendidas en las ramas de la técnica industrial química, mecánica y eléctrica y de economía industrial »*<sup>22</sup>, estableciendo además que *«los Ingenieros Industriales de las Escuelas Civiles del Estado están especialmente capacitados para actuar, realizar y dirigir toda clase de estudios, trabajos, organismos en la esfera económica industrial, estadística, social y laboral. La verificación, análisis y ensayos químicos, mecánicos y eléctricos de materiales, elementos e instalaciones de todas clases... La realización de dictámenes, peritaciones e informes y actuaciones técnicas en asuntos*

---

<sup>21</sup> Gaceta de Madrid Nº 263, de 20/09/1935.

<sup>22</sup> Artículo 1º del Decreto de 18 de septiembre de 1935, sobre atribuciones profesionales de los Ingenieros Industriales.



*judiciales, oficiales y particulares. La construcción de edificaciones de carácter industrial y sus anejos. Aplicaciones industriales auxiliares en la construcción urbana..... »<sup>23</sup>.*

Atribuyendo el citado Decreto a los Ingenieros Industriales la *«capacidad plena para la firma de toda clase de planos o documentos que hagan referencia a las materias comprendidas en los artículos anteriores y para la dirección y ejecución de sus obras e instalaciones sin que la Administración pueda desconocer dicha competencia ni poner trabas a la misma en los asuntos que deban pasar, para su aprobación, por las oficinas públicas»<sup>24</sup>.*

Por su parte, la primera norma, incluida en la legislación española, si que regula las atribuciones de los titulados en arquitectura e ingeniería es el Decreto 636/1968, de 21 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas de 29 de abril de 1964 y de los preceptos subsistentes de Leyes anteriores, donde se establece que: *«El título de Arquitecto o Ingeniero representa la plenitud de titulación en el orden profesional para el ejercicio de la técnica correspondiente, tanto en la esfera privada como en la servicio del Estado, de acuerdo con los derechos, atribuciones y prerrogativas que las disposiciones legales establezcan en cada caso, sin que la especialidad cursada prejuzgue respecto de la capacidad legal para el ejercicio profesional en las restantes especialidades de la Escuela correspondiente»<sup>25</sup>.*

Estableciéndose en la misma norma que los títulos de Arquitecto Técnico y de Ingeniero Técnico *«facultan a los poseedores para el ejercicio de la técnica concreta, con los derechos y prerrogativas que las disposiciones legales establezcan en cada caso»<sup>26</sup>.*

Posteriormente el Decreto Ley de 13 de agosto de 1971, fijó las atribuciones de los Ingenieros Técnicos Industriales del Plan de estudios de 1964, equiparándolos a los de los Peritos Industriales, que *«en el campo de su especialidad tendrán plenitud de facultades y de competencia profesional»* y con posterioridad, el Real Decreto Ley 37/1977, de 13 de junio, sobre atribuciones de los Peritos Industriales, vino a establecer las atribuciones de los Peritos Industriales que *«tendrán idénticas facultades que los Ingenieros Industriales, incluso las de formular y firmar proyectos, limitadas a las industrias o instalaciones mecánicas, químicas o eléctricas, cuya potencia no exceda de 250 HP, la tensión de 15.000 voltios y su plantilla de 100 personas, excluidos administrativos, subalternos y directivos. El límite de tensión será de 66.000 voltios cuando las instalaciones se refieran a líneas de distribución y subestaciones»<sup>27</sup>.* Contemplando en una disposición adicional que: *«en lo sucesivo será extensiva a los Peritos Industriales toda ampliación de las competencias y atribuciones de los Ingenieros Técnicos industriales que en materia de potencia, tensión eléctrica y número de operarios se establezca por el Gobierno».*

La mas reciente Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos<sup>28</sup>, constituye la última norma reguladora de las competencias de estos titulados, estableciendo 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*

<sup>23</sup> Artículo 2º del Decreto de 18 de septiembre de 1935, sobre atribuciones profesionales de los Ingenieros Industriales.

<sup>24</sup> Artículo 3º del Decreto de 18 de septiembre de 1935, sobre atribuciones profesionales de los Ingenieros Industriales.

<sup>25</sup> Artículo 4º.1 del Decreto 636/1968 (BOE de 8/04/1968)

<sup>26</sup> Artículo 4º.2 del Decreto 636/1968 (BOE de 8/04/1968)

<sup>27</sup> Artículo primero del Real Decreto Ley 37/1977, sobre atribuciones de los Peritos Industriales (BOE de 17/06/77)

<sup>28</sup> BOE de 2/04/1986.

*dentro del ámbito de su respectiva especialidad técnica»<sup>29</sup>. Estableciendo además las atribuciones que «corresponden a los Ingenieros Técnicos, dentro de su respectiva especialidad:*

- 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 quede 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, planos 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»<sup>30</sup>.*

Estableciendo, además que «Tendrán igualmente aquellos otros derechos y atribuciones profesionales reconocidos en el ordenamiento jurídico vigente a los antiguos Peritos, Aparejadores, Facultativos y Ayudantes de Ingenieros».

Por último se indica que para garantizar el cumplimiento de lo que dictan las correspondientes normas, la legislación otorga a los Colegios profesionales, vinculados a cada profesión, la facultad de la ordenación del ejercicio de las profesiones, la representación exclusiva de las mismas y la defensa de los intereses profesionales de los colegiados.

### **III.1.4.1. Competencias y atribuciones profesionales relacionadas con el campo de la prevención de riesgos laborales y de seguridad industrial**

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 y los aspecto mas sobresalientes de cada una de ellas:

- Orden, de 9 de marzo, por la que se prueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo (Derogada).

<sup>29</sup> Artículo primero de la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos ((BOE de 2/04/1986)

<sup>30</sup> Artículo segundo de la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos ((BOE de 2/04/1986)

- 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.
- 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.

***Orden, de 9 de marzo, por la que se prueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo (BOE de 16 de marzo de 1971)***

Artículo 10. Obligaciones y derechos del personal directivo, técnico y de los mandos intermedios.

*«El personal directivo, técnico y los mandos intermedios de la Empresa tendrán, dentro de sus respectivas competencias, las siguientes obligaciones y derechos:*

- 1. Cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes, lo dispuesto en esta Ordenanza y en el Anexo o Anexos de pertinente aplicación, así como las normas, instrucciones y cuanto específicamente estuviere establecido en la Empresa sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.*
- 2. Instruir previamente al personal a que se refiere el número anterior de los riesgos inherentes al trabajo que deba realizar, específicamente en los que implique riesgos*

*específicos distintos de los de su ocupación habitual, así como de las medidas de seguridad adecuadas que deban observar en la ejecución de los mismos.*

3. *Prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos.*
4. *Impedir que mujeres y menores se ocupen de trabajos prohibidos a los mismos, así como el de aquellos trabajadores en los que se advierta estados o situaciones de los que pudieran derivarse graves peligros para su vida o salud o la de sus compañeros de trabajo.*
5. *Intervenir con el personal a sus órdenes en la extinción de siniestros que puedan ocasionar víctimas en la empresa y prestar a éstas los primeros auxilios que deban serles dispensados».*

***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*** (BOE de 21 de marzo de 1986)

(Derogado por el 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)

*«Artículo 1º. 1. En los proyectos de construcción – para obra pública o privada- de nueva planta, ampliación, reforma, reparación e incluso demolición, deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, coherente con el contenido de dicho proyecto de ejecución de obra, en el que se desarrollará la problemática específica de seguridad e higiene con el contenido y las características mínimas que se señalan en el presente Real Decreto.*

*En dicho estudio se contemplarán también los sistemas técnicos adecuados para poderse efectuar, en su día, en las debidas condiciones de higiene y seguridad, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento.*

*El estudio de seguridad irá firmado por el autor o autores del proyecto de ejecución de las obras.*

2. *La inclusión en el proyecto de ejecución de obra del citado estudio de Seguridad e Higiene será requisito necesario para el visado de aquél por el Colegio Profesional correspondiente, expedición de licencia municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones Públicas.*

*Artículo 2º. El estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra, así como a los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento. Contendrá como mínimo los siguientes documentos:*

- a) *Memoria descriptiva de los procedimientos y equipos técnicos a utilizar, con relación a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que, presumiblemente, pueden producirse: especificación de las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a evitarlos y evaluación de su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. Asimismo se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.*

- b) *Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se abran de cumplir en relación con las características, el empleo y conservación de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.*
- c) *Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.*
- d) *Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad e higiene en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.*
- e) *Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad e higiene, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Solo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión»..*

**Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas** (BOE de 21 de julio de 1986).

Derogado por el Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2/12/2000) y sustituido por el Real Decreto 1435/1992.

En su redacción se tuvieron en cuenta los Convenios 119 de la Organización Internacional de Trabajo, relativo a la protección de máquinas y 155, sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo.

*«Artículo 1º. Objeto.-1. El presente Reglamento tiene por objeto establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento, a fin de preservar a las personas y a los bienes de los riesgos derivados de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de la máquinas.*

*Artículo 2º. Campo de aplicación.-1. El campo de aplicación del presente Reglamento se extiende a todas aquellas máquinas, fabricadas o importadas a partir de la entrada en vigor del presente Real Decreto, con capacidad potencial de producir daño a las personas y/o a los bienes, en las condiciones que se establecen en las correspondiente Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) ».*

*«Artículo 9º. Proyectistas.- Tendrán como obligaciones generales, además de las particulares que se fijan en cada ITC, las siguientes:*

- a) *Definir de forma correcta y precisa el producto industrial, haciendo contar: los datos básicos de partida, especificación de materiales, desarrollo de los cálculos que se señalen en cada normativa y pruebas y controles que deban realizarse, poniendo de manifiesto que el proyecto cumple la legislación vigente y, en especial, todo lo relativo a las normas y elementos de seguridad».*

*«Artículo 11º. Instaladores.- Sin perjuicio de las atribuciones específicas concedidas por el Estado a los Técnicos titulados, las instalaciones podrán ser realizadas por personas física o jurídica que acrediten cumplir las condiciones requeridas en cada ITC».*

**Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria** (BOE n. 176 de 23 de julio de 1992)

TITULO III SEGURIDAD Y CALIDAD INDUSTRIALES. Capítulo I Seguridad Industrial.

Artículo 9. Objeto de la seguridad.

- «1. La seguridad industrial tiene por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales.*
- 2. Las actividades de prevención y protección tendrán como finalidad limitar las causas que originen los riesgos, así como establecer los controles que permitan detectar o contribuir a evitar aquellas circunstancias que pudieran dar lugar a la aparición de riesgos y mitigar las consecuencias de posibles accidentes.*
- 3. Tendrán la consideración de riesgos relacionados con la seguridad industrial, los que puedan producir lesiones o daño a personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, y en particular los incendios, explosiones y otros hechos susceptibles de producir quemaduras, intoxicaciones, envenenamiento o asfixia, electrocución, riesgos de contaminación producida por instalaciones industriales, perturbaciones electromagnéticas o acústicas y radiación, así como cualquier otro que pudiera verse en la normativa internacional aplicable sobre seguridad.*
- 4. Las actividades relacionadas con la seguridad e higiene en el trabajo se registrarán por lo dispuesto en su normativa específica».*

Artículo 10. Prevención y limitación de riesgos.

- «1. Las instalaciones, equipos, actividades y productos industriales, así como su utilización y funcionamiento deberán ajustarse a los requisitos legales y reglamentarios de seguridad.*
- 2. En los supuestos en que, a través de la correspondiente inspección, se apreciaran defectos o deficiencias que impliquen un riesgo grave e inminente de daños a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, la Administración competente podrá acordar la paralización temporal de la actividad, total o parcial, requiriendo a los responsables para que corrijan las deficiencias o ajusten su funcionamiento a las normas reguladoras, sin perjuicio de las sanciones que pudieran imponerse por la infracción cometida y de las medidas previstas en la legislación laboral».*

Artículo 11. Instalaciones y actividades peligrosas y contaminantes.

*«Las instalaciones industriales de alto riesgo potencial, contaminantes o nocivas para las personas, flora, fauna, bienes y medio ambiente que reglamentariamente se determinan deberán adecuar su actividad y la prevención de los riesgos a lo que establezcan los correspondientes planes de seguridad que habrán de someterse a la aprobación y revisión periódica de la Administración competente. En el supuesto de zonas de elevada densidad*

*industrial, los planes deberán considerar el conjunto de las industrias, sus instalaciones y procesos productivos».*

#### Artículo 12. Reglamentos de Seguridad.

*«1. Los Reglamentos de Seguridad establecerán:*

- a) Las instalaciones, actividades, equipos o productos sujetos a los mismos.*
  - b) Las condiciones técnicas o requisitos de seguridad que según su objeto deben reunir las instalaciones, los equipos, los procesos, los productos industriales y su utilización, así como los procedimientos técnicos de evaluación de su conformidad con las referidas condiciones o requisitos.*
  - c) Las medidas que los titulares deban adoptar para la prevención, limitación y cobertura de los riesgos derivados de la actividad de las instalaciones o de la utilización de los productos; incluyendo, en su caso, estudios de impacto ambiental.*
  - d) Las condiciones de equipamiento, los medios y capacidad técnica y, en su caso, las autorizaciones exigidas a las personas y empresas que intervengan en el proyecto, dirección de obra, ejecución, montaje, conservación y mantenimiento de instalaciones y productos industriales.*
- 2. Las instalaciones, equipos y productos industriales deberán estar contruidos o fabricados de acuerdo con lo que prevea la correspondiente Reglamentación que podrá establecer la obligación de comprobar su funcionamiento y estado de conservación o mantenimiento mediante inspecciones periódicas.*
  - 3. Los Reglamentos de Seguridad podrán condicionar el funcionamiento de determinadas instalaciones y la utilización de determinados productos a que se acredite el cumplimiento de las normas reglamentarias, en los términos que las mismas establezcan.*
  - 4. Los Reglamentos podrán disponer, como requisito de la fabricación de un producto o de su comercialización, la previa homologación de su prototipo, así como las excepciones de carácter temporal a dicho requisito.*
  - 5. Los Reglamentos de Seguridad Industrial de ámbito estatal se aprobarán por el Gobierno de la Nación, sin perjuicio de que las Comunidades Autónomas, con competencia legislativa sobre industria, puedan introducir requisitos adicionales sobre las mismas materias cuando se trate de instalaciones radicadas en su territorio».*

#### Artículo 13. Cumplimiento reglamentario.

*«1. El cumplimiento de las exigencias reglamentarias en materia de seguridad industrial, sin perjuicio del control por la Administración Pública a que se refiere el artículo siguiente, se probará por alguno de los siguientes medios, de acuerdo con lo que establezcan los Reglamentos que resulten aplicables:*

- a) Declaración del titular de las instalaciones y en su caso del fabricante, su representante, distribuidor o importador del producto.*

- b) *Certificación o Acta del Organismo de Control, instalador o conservador autorizados o técnico facultativo competente.*
- c) *Cualquier otro medio de comprobación previsto en el Derecho Comunitario y que no se halle comprendido en los apartados anteriores».*

#### Artículo 15. Organismos de Control.

*«1. Los Organismos de Control serán Entidades Públicas o Privadas, con personalidad jurídica, que habrán de disponer de los medios materiales y humanos, así como de la solvencia técnica y financiera e imparcialidad necesarias para realizar su cometido, debiendo cumplir las disposiciones técnicas que se dicten con carácter estatal a fin de su reconocimiento en el ámbito de la Comunidad Europea».*

**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**  
(BOE de 10 de noviembre de 1995)

#### CAPÍTULO I. ÁMBITO DE APLICACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN

*«Artículo 1.1. El presente Real Decreto se aplica a las máquinas y fija los requisitos esenciales de seguridad y salud correspondiente, tal como se definen en el anexo I».*

ANEXO: I. Requisitos esenciales de seguridad y de salud relativos al diseño y fabricación de las máquinas y de los componentes de seguridad.

##### 1.1.2 . Principios de integración de la seguridad.

*«a) Por su misma construcción, las máquinas deberán ser aptas para realizar su función y para su regulación y mantenimiento sin que las personas se expongan a peligro alguno cuando las operaciones se lleven a cabo en las condiciones previstas por el fabricante.*

*Las medidas que se tomen deberán ir encaminadas a suprimir los riesgos de accidente durante la vida útil previsible de la máquina, incluidas las fases de montaje y desmontaje, incluso cuando los riesgos de accidente resulten de situaciones anormales previsibles.*

*b) Al optar por las soluciones más adecuadas, el fabricante aplicará los siguientes principios, en el orden que se indica:*

- *Eliminar o reducir los riesgos en la medida de lo posible (integración de la seguridad en el diseño y fabricación de la máquina).*
- *Adoptar las medidas de protección que sean necesarias frente a los riesgos que no puedan eliminarse.*
- *Informar a los usuarios de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas de protección adoptadas, indicar si se requiere una formación especial y señalar si es necesario un equipo de protección individual.*

*c) Al diseñar y fabricar la máquina y al redactar las instrucciones, el fabricante deberá prever no solamente un uso normal de la máquina, sino también el uso que de la máquina pueda esperarse de forma razonable.*



*Cuando el empleo anormal de la máquina entrañe un riesgo, ésta deberá estar diseñada para evitar que se utilice de manera anormal. En su caso, en las instrucciones de empleo deberán señalarse al usuario las contraindicaciones de empleo de la máquina que, según la experiencia, pudieran presentarse.*

- d) *En las condiciones previstas de utilización, habrán de reducirse al mínimo posible la molestia, la fatiga y la tensión psíquica (estrés) del operador, teniendo en cuenta los principios ergonómicos.*
- e) *El fabricante, en la etapa de diseño y de fabricación, tendrá en cuenta las molestias que puede sufrir el operador por el uso necesario o previsible de equipos de protección individual (por ejemplo, calzado, guantes, etc.).*
- f) *La máquina deberá entregarse con todos los equipos o accesorios especiales y esenciales para que pueda ser regulada, mantenida y usada sin riesgos».*

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales**

(BOE de 10 de noviembre de 1995)

Modificada por la **Ley 54/ 2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales** (BOE de 13 de diciembre de 2003)

Artículo 15. Principios de la acción preventiva.

*«1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:*

- a) *Evitar los riesgos.*
- b) *Evaluar los riesgos que no se puedan evitar*
- c) *Combatir los riesgos en su origen.*
- d) *Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.*
- e) *Tener en cuenta la evolución de la técnica.*
- f) *Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro*
- g) *Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.*
- h) *Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.*
- i) *Dar las debidas instrucciones a los trabajadores».*

Artículo 16. Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva

*«1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de la misma, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.*

*Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los*

*recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan».*

Artículo 20. Medidas de emergencia.

*«El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas».*

Artículo 24. Coordinación de actividades empresariales.

*«1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley».*

Aspecto que fue desarrollado por el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE de 31/01/2004).

Artículo 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

*«1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario».*

Artículo 30. Protección y prevención de riesgos profesionales

*«1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.*

*2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.*

*Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención».*

Aspecto que fue desarrollado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Artículo 32 Bis. Presencia de los recursos preventivos.

*«1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:*

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo de proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.*
  - b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.*
  - c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.*
- 2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes.*
- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.*
  - b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.*
  - c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertado por la empresa.*

*Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.*

- 3. Los recursos preventivos a los que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.*
- 4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.*

*En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario».*

Artículo 41. Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores.

*«1. Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de*

*peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.*

*Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.*

*Los sujetos mencionados en los dos párrafos anteriores deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.*

*Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.*

*Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y éstos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto de los trabajadores.*

2. *El empresario deberá garantizar que las informaciones a que se refiere el apartado anterior sean facilitadas a los trabajadores en términos que resulten comprensibles para los mismos».*

**Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención** (BOE de 31 de enero de 1997)

Artículo 1. Integración de la actividad preventiva en la empresa

*«1. La prevención de riesgos laborales, como actuación a desarrollar en el seno de la empresa, deberá integrarse en su sistema general de gestión, comprendiendo tanto al conjunto de las actividades como a todos sus niveles jerárquicos, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales cuya estructura y contenido se determinan en el artículo siguiente.*

*La integración de la prevención en el conjunto de las actividades de la empresa implica que debe proyectarse en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que éste se preste.*

*Su integración en todos los niveles jerárquicos de la empresa implica la atribución a todos ellos, y la asunción por éstos, de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten».*

## Artículo 2. Plan de prevención de riesgos laborales.

*«1. El Plan de prevención de riesgos laborales es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales».*

Estableciendo además que el plan de prevención de riesgos laborales debe ser aprobado por la dirección de la empresa, asumido por toda su estructura organizativa, en particular por todos sus niveles jerárquicos, y conocido por todos sus trabajadores.

## Artículo 3. Definición

*«1. La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.*

*Cuando de la evaluación realizada resulte necesaria la adopción de medidas preventivas, deberán ponerse claramente de manifiesto las situaciones en que sea necesario:*

- a. Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual, o de formación e información a los trabajadores.*
- b. Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores».*

**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**  
(BOE de 25 de octubre de 1997)

## Artículo 2. Definiciones.

*«Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase de proyecto de obra, la aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8.*

*Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra: el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9».*

## Artículo 4. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.

*«1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:*

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).*
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*

- c) *Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.*
  - d) *Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*
2. *En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud».*

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.

«1. *El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.*

2. *El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:*

- a) *Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda verse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas».*

Indicando que deben incluirse los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos y que: «*En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.*

- b) *Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.*
- c) *Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.*
- d) *Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.*
- e) *Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.*

3. *Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.*
4. *El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.*

*Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos, el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.*

*No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.*

5. *El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta, en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.*
6. *En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores».*

#### Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

- «1. *El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.*
2. *El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.*

3. *En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores».*

**LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación**  
(BOE de 6 de noviembre de 1999)

Disposición adicional cuarta. Coordinador de seguridad y salud.

Por esta disposición se reconoce que *«Las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra, serán las de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades».*

**Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos**  
(BOE de 10 de enero de 2004)

CAPÍTULO I. Objetivo, ámbito de aplicación y definiciones

Artículo 1. Objetivo y ámbito de aplicación.

*«1. El objetivo de este real decreto es garantizar que los productos que se pongan en el mercado sean seguros ».*

Artículo 3. Evaluación de la seguridad de un productos.

*«1. Se considera que un producto que vaya a comercializarse en España es seguro cuando cumpla con las disposiciones normativas de obligado cumplimiento en España que fijen los requisitos de salud y seguridad ».*

**Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales**  
(BOE de 17 de diciembre de 2004)

CAPÍTULO II. Régimen de implantación, construcción y puesta en servicio

Artículo 4. Proyectos de construcción e implantación.

*«1. Los establecimientos industriales de nueva construcción y los que cambien o modifiquen su actividad, se trasladen, se amplíen o se reformen, en la parte afectada por la ampliación o reforma, según lo recogido en la disposición transitoria única, requerirán la presentación de un proyecto, que podrá estar integrado en el proyecto general exigido por la legislación vigente para la obtención de los permisos y licencias preceptivas, o ser específico; en todo caso, deberá contener la documentación necesaria que justifique el cumplimiento de este reglamento.*

2. *El referido proyecto, que será redactado y firmado por un **técnico titulado competente** y visado por su colegio oficial correspondiente, deberá indicar, de acuerdo con el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y con la Orden de 16 de abril de 1998, los materiales, aparatos, equipos, sistemas o sus componentes sujetos a marca de conformidad con normas incluidos en el proyecto. Se indicará, asimismo, la clase o nivel*



de comportamiento ante el fuego de los productos de la construcción que así lo requieran.

3. Se podrá sustituir el proyecto por una memoria técnica firmada por un técnico titulado competente, en los siguientes casos:
  - a) Establecimientos industriales de riesgo intrínseco bajo y superficie útil inferior a 250 m<sup>2</sup>
  - b) Actividades industriales, talleres artesanales y similares con carga de fuego igual o inferior a 10 Mcal/m<sup>2</sup> (42 MJ/m<sup>2</sup>) y superficie útil igual o inferior a 60 m<sup>2</sup>
  - c) Reformas que, según lo recogido en la disposición transitoria única, no requieren la aplicación de este reglamento».

**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** (BOE de 24 de marzo de 2007).

Artículo 4. Elaboración de los Planes de Autoprotección.

«1. La elaboración de los planes de autoprotección previstos en la Norma Básica de Autoprotección se sujetarán a las siguientes condiciones:

- a) Su elaboración, implantación, mantenimiento y revisión es responsabilidad del titular de la actividad.
- b) **El Plan de Autoprotección deberá ser elaborado por un técnico competente capacitado para dictaminar sobre aquellos aspectos relacionados con la autoprotección frente a los riesgos a los que esté sujeta la actividad.**
- c) En el caso de actividades temporales realizadas en centros, establecimientos, instalaciones y/o dependencias, que dispongan de autorización para una actividad distinta de la que se pretende realizar e incluida en el anexo I, el organizador de la actividad temporal estará obligado a elaborar e implantar, con carácter previo al inicio de la nueva actividad, un **Plan de Autoprotección complementario**.
- d) Los centros, establecimientos, espacios, instalaciones y dependencias que deban disponer de plan de autoprotección deberán integrar en su plan los planes de las distintas actividades que se encuentren físicamente en el mismo, así como contemplar el resto de actividades no incluidas en la Norma Básica de Autoprotección.
- e) En los centros, establecimientos, espacios, instalaciones y dependencias del apartado anterior se podrá admitir un plan de autoprotección integral único, siempre que se contemple todos los riesgos particulares de cada una de las actividades que contengan.
- f) Los titulares de las distintas actividades, en régimen de arrendamiento, concesión o contrata, que se encuentren físicamente en los centros, establecimientos, espacios, instalaciones y dependencias que deban disponer de plan de autoprotección, de acuerdo con lo establecido en el anexo I, deberán elaborar, implantar e integrar sus planes, con sus propios medios y recursos.

2. *El Plan de Autoprotección deberá acompañar a los restantes documentos necesarios para el otorgamiento de la licencia, permiso o autorización necesaria para el comienzo de la actividad».*

Esta consideración llevó al autor de la tesis a determinar, en 1987 y sobre un estudio realizado en 431 empresas de Andalucía con más de 100 trabajadores, el número de titulados de Ingeniería Técnica Industrial que serían preciso en Andalucía, en el caso de constituirse los Servicios de Salud en el Trabajo previstos en el Convenio 161, de 1985. Arrojando el estudio «*un déficit de cerca de 300 técnicos en prevención solo para cubrir las necesidades de las empresas andaluzas*». Como tuve ocasión de exponer en la ponencia presentada en el Seminario FEANI-87 “Medio ambiente, Ingeniería y Empleo”, celebrado en Madrid y organizado por la Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros, bajo el título “El técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo como fuente de creación de empleo en la Ingeniería Técnica Industrial”<sup>31</sup>, premiada con el Accésit a la mejor aportación.

### III.1.5. Profesiones reguladas en el campo de las ingenierías

El Real Decreto 1665/1991, de 25 de octubre, por el que se regula el sistema general de reconocimiento de los títulos de Enseñanza Superior de los Estados Miembros de la Comunidad Económica Europea, que exigen una formación mínima de tres años de duración, y otros Estados partes en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, denomina **profesión regulada** «*la actividad o conjunto de actividades profesionales para cuyo acceso, ejercicio o alguna de sus modalidades de ejercicio se exija directa o indirectamente un título y constituyan una profesión en un Estado miembro*»<sup>32</sup>. Incluyendo en el Anexo I las siguientes titulaciones relacionadas con el campo de las ingenierías.

- Arquitecto
- Ingeniero Aeronáutico
- Ingeniero Agrónomo
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniero de Minas
- Ingeniero de Montes
- Ingeniero Industrial
- Ingeniero de Telecomunicación
- Ingeniero Naval
- Arquitecto Técnico
- Ingeniero Técnico Aeronáutico
- Ingeniero Técnico Agrícola
- Ingeniero Técnico de Minas
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación
- Ingeniero Técnico en Topografía
- Ingeniero Técnico Forestal
- Ingeniero Técnico Industrial
- Ingeniero Técnico Naval

Con posterioridad, 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

<sup>31</sup> Medio Ambiente, Ingeniería y Empleo: Ponencias del 16º Seminario Internacional de la Federación Europea de Asociaciones de Ingenieros. Madrid, octubre 1987. Editado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, S.P. 1990. España.

<sup>32</sup> Artículo 1º b) del Real Decreto 1665/1991, de 25 de Octubre (BOE de 22/11/1991).

noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales, así como a determinados aspectos del ejercicio de la profesión de abogado, vino a derogar al anteriormente citado estableciendo nuevas definiciones para los términos de : **«profesión regulada»**, y **«formación regulada»**, incluyendo además en sus anexos la relación de profesiones y actividades a efectos de aplicación del sistema de reconocimiento de las profesiones reguladas en el citado Real Decreto.

A los exclusivos efectos de la aplicación del sistema de reconocimiento de cualificaciones el citado real decreto, define la **«profesión regulada»**<sup>33</sup> como *«la 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»*. Estableciendo a estos efectos, las profesiones y las actividades que entran dentro del ámbito de aplicación del sistema de reconocimiento de cualificaciones según la definición anterior, las que se relacionan en el Anexo VIII sin que de dicha inclusión puedan derivarse otros efectos fuera de ese ámbito. Definiendo la **«formación regulada»**<sup>34</sup> como *«toda formación orientada específicamente al ejercicio de una profesión determinada y que consista en un ciclo de estudios completado, en su caso, por una formación profesional, un periodo de prácticas profesional o una práctica profesional, y estableciendo que la estructura y el nivel de la formación profesional, del periodo de prácticas profesionales o de la práctica profesional, se determinarán mediante las disposiciones legales, reglamentarias o administrativas del Estado miembro correspondiente o serán objeto de control o aprobación por la autoridad que se determine con este fin»* y que, *«tendrán la consideración de educación y formación regulada en España aquellas enseñanzas que, cumpliendo dichos requisitos, conduzcan a la obtención de un título oficial con valor en todo el territorio nacional, en los correspondientes niveles del sistema educativo español»*.

Por otra parte el citado real decreto define la **«cualificación profesional»**<sup>35</sup> como *«la capacidad para el acceso a una determinada profesión, o a su ejercicio, que viene acreditada oficialmente por un título de formación, por un certificado de competencia tal como se define en el artículo 19.1.a)<sup>36</sup>, por una experiencia profesional formalmente reconocida, o bien por el concurso de más de una de tales circunstancias»*. Estableciendo, en el citado artículo, a los efectos de la aplicación de las condiciones necesarias para su reconocimiento, las cualificaciones profesionales agrupadas en cinco niveles de formación, acreditados por los certificados y títulos establecidos y que, para el caso de las titulaciones de ingeniería, se corresponden con los niveles 4 y 5.

*Nivel de cualificación profesional 5.* Título expedido por la autoridad competente de un Estado miembro que acredite que el titular ha superado un ciclo de estudios postsecundarios de una duración mínima de cuatro años, o de una duración equivalente si se trata de estudios seguidos a tiempo parcial, en una Universidad, en un Centro de Enseñanza Superior o en otra Institución de nivel equivalente y, en su caso, que ha superado la formación profesional que sea exigible además de dicho ciclo de estudios postsecundarios.

<sup>33</sup> Artículo 4 del Capítulo II: Definiciones a efectos del Real Decreto 1837/2008

<sup>34</sup> Artículo 8 del Capítulo II: Definiciones a efectos del Real Decreto 1837/2008

<sup>35</sup> Artículo 5 del Capítulo II: Definiciones a efectos del Real Decreto 1837/2008

<sup>36</sup> El expedido por la autoridad competente de un Estado Miembro de origen, de acuerdo con las disposiciones legales, reglamentarias o administrativas de dicho Estado que sanciona, bien una formación que no forme parte de un título o certificado, tal y como se definen en el propio artículo, bien un examen específico sin formación previa, o bien el ejercicio de una profesión durante tres años consecutivos o durante un periodo equivalente a tiempo parcial durante los últimos diez años.

Dentro de este nivel, de acuerdo con la relación de profesiones y actividades agrupadas de acuerdo con el nivel de formación exigido en España para acceder a cada profesión o actividad contenida en el Anexo VIII del real decreto, se incluyen las siguientes titulaciones de ingeniería, consideradas en la investigación:

- Arquitecto
- Ingeniero Aeronáutico
- Ingeniero Agrónomo
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniero de Minas
- Ingeniero de Montes
- Ingeniero de Telecomunicación
- Ingeniero Industrial
- Ingeniero Naval y Oceánico

*Nivel de cualificación profesional 4.* Título expedido por la autoridad competente de un Estado miembro que acredite la superación de un ciclo de estudios postsecundarios de una duración mínima de tres años y no superior a cuatro, o una duración equivalente a tiempo parcial, en una Universidad, en un Centro de Enseñanza Superior o en otro Centro del mismo nivel de formación, así como la formación profesional exigida, en su caso, además de dicho ciclo de estudios postsecundarios.

Dentro de este nivel, de acuerdo con la relación de profesiones y actividades agrupadas de acuerdo con el nivel de formación exigido en España para acceder a cada profesión o actividad contenida en el Anexo VIII del real decreto, se incluyen las siguientes titulaciones de ingeniería:

- Arquitecto Técnico
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, en la correspondiente especialidad (\*)
- Ingeniero Técnico Agrícola, en la correspondiente especialidad (\*)
- Ingeniero Técnico de Minas, en la correspondiente especialidad (\*)
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en la correspondiente especialidad (\*)
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, en la correspondiente especialidad (\*)
- Ingeniero Técnico en Topografía
- Ingeniero Técnico Forestal, en la correspondiente especialidad (\*)
- Ingeniero Técnico Industrial, en la correspondiente especialidad (\*)
- Ingeniero Técnico Naval, en la correspondiente especialidad (\*)

*(\*) Las especialidades de las distintas ramas de Ingeniería Técnica son las que se determinan en la normativa española vigente sobre la materia.*

Incluyéndose en el Anexo X del real decreto la relación de autoridades españolas competentes para el reconocimiento de las cualificaciones profesionales obtenidas en otros Estados miembros de la Unión Europea, para el ejercicio de las correspondiente profesiones y actividades en España y que, para las titulaciones indicadas se corresponden con los siguientes ministerios:

*Ministerio de Vivienda:* Arquitecto y Arquitecto Técnico.

*Ministerio de Fomento:* Ingeniero Aeronáutico, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Técnico Aeronáutico, en la correspondiente especialidad, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en la correspondiente especialidad e Ingeniero Técnico en Topografía.

*Ministerio de Industria, Turismo y Comercio:* Ingeniero Industrial, Ingeniero de Minas, Ingeniero Naval y Oceánico, Ingeniero de Telecomunicación, Ingeniero Técnico Industrial, en la correspondiente especialidad, Ingeniero Técnico de Minas, en la correspondiente especialidad, Ingeniero Técnico de Telecomunicación, en la correspondiente especialidad e Ingeniero Técnico Naval, en la correspondiente especialidad.

*Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino:* Ingeniero Agrónomo, Ingeniero de Montes, Ingeniero Técnico Agrícola, en la correspondiente especialidad e Ingeniero Técnico Forestal, en la correspondiente especialidad

### **III.1.6. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas**

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente sobre profesiones reguladas en España y lo previsto en el artículo 12.9 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 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 Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, se establecieron las condiciones a las que deberían de adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de arquitecto<sup>37</sup> y de arquitecto técnico<sup>38</sup> y, por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, las condiciones a las que deberían de adecuarse los planes de estudios que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero<sup>39</sup> y de Ingeniero Técnico<sup>40</sup>.

#### **III.1.6.1. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión regulada de arquitecto**

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:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).

---

<sup>37</sup> 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)

<sup>38</sup> 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)

<sup>39</sup> 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)

<sup>40</sup> 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)

- Directiva 89/48/CEE del Consejo, de 21 de diciembre de 1988, relativa a un sistema general de reconocimiento de los títulos de enseñanza superior que sancionan formaciones profesionales de una duración mínima de tres años (Derogada).
- Directiva 92/51/CEE del Consejo, de 18 de junio de 1992, relativa a un segundo sistema general de reconocimiento de formaciones profesionales, que completa la Directiva 89/48/CEE (Derogada).
- Directiva 2005/36/CE de Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 685/1982, de 17 de marzo, por el que se desarrollan determinados aspectos de la Ley 2/1981, de 25 de marzo, de regulación del mercado hipotecario.
- Real Decreto 2512/1997, de 17 de junio, por el que se aprueban las tarifas de honorarios de los arquitectos en trabajos de su profesión, ratificado salvo en los aspectos económicos por la disposición derogatoria de la Ley 7/1997, de 14 de abril, de medidas liberalizadoras en materia de suelo y de colegios profesionales.
- Decreto 119/1973, de 1 de febrero, por el que se da nueva redacción al artículo segundo del Decreto 893/1972, de 24 de marzo, creador del Colegio Nacional Sindical de Decoradores.

El citado Acuerdo determina las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto y establece expresamente que *«no constituye una regulación del ejercicio profesional ni establece ninguna reserva de actividad a los poseedores de los títulos que cumplan las condiciones en él establecidas»*.

Contemplando además que la denominación de los títulos universitarios oficiales deberá facilitar la identificación de la profesión para cuyo ejercicio habilita y en ningún caso, podrá conducir a error o confusión sobre sus efectos profesionales y que no podrá ser objeto de verificación, por parte del Consejo de Universidades, ningún plan de estudios correspondiente a un título universitario oficial cuya denominación incluya la referencia expresa a la profesión de Arquitecto sin que dicho título cumpla las condiciones establecidas en el Acuerdo, ni utilizar la denominación de Graduado o Graduada en Arquitectura sin cumplir las condiciones establecidas en el mismo.

Los títulos a que se refiere el presente 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, de 29 de octubre, los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación 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»*.

### **III.1.6.2. 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:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos Técnicos e Ingenieros Técnicos.
- Real Decreto 685/1982, de 17 de marzo, por el que se desarrollan determinados aspectos de la Ley 2/1981, de 25 de marzo, de regulación del mercado hipotecario.
- Decreto 119/1973, de 1 de febrero, por el que se da nueva redacción al artículo segundo del Decreto 893/1972, de 24 de marzo (disposición 568), creador del Colegio Nacional Sindical de Decoradores, y Real Decreto 902/1977, de 1 de abril, regulador de las facultades profesionales de los decoradores.
- Decreto 265/1971, de 19 de febrero, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Arquitectos Técnicos (vigentes sólo los artículos 1, 2.B –salvo el apartado 2– y 3).

El citado Acuerdo determina las condiciones a las que deberán adecuarse todos los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto Técnico y establece expresamente que *«no constituye una regulación del ejercicio profesional ni establece ninguna reserva de actividad a los poseedores de los títulos que cumplan las condiciones en él establecidas, ni altera la atribución de competencias prevista en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación»*.

Contemplando además que la denominación de los títulos universitarios oficiales deberá facilitar la identificación de la profesión para cuyo ejercicio habilita y en ningún caso, podrá conducir a error o confusión sobre sus efectos profesionales y que no podrá ser objeto de verificación, por parte del Consejo de Universidades, ningún plan de estudios correspondiente a un título universitario oficial cuya denominación incluya la referencia expresa a la profesión de Arquitecto Técnico sin que dicho título cumpla las condiciones establecidas en el Acuerdo, ni utilizar la denominación de Graduado o Graduada en Ingeniería de Edificación sin cumplir las condiciones establecidas en el mismo.

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 y sus planes de estudios deberán cumplir además de lo previsto en el referido Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación 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»*.

### III.1.6.3. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniero

Por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008<sup>41</sup> y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15.4<sup>42</sup> del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, 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*».

El citado Acuerdo determina las condiciones a las que deberán adecuarse todos los planes de estudios conducentes a la obtención de los distintos títulos universitarios oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de las profesiones reguladas de:

- Ingeniero Aeronáutico
- Ingeniero Agrónomo.
- Ingeniero de Camino, Canales y Puertos.
- Ingeniero Industrial.
- Ingeniero de Minas.
- Ingeniero de Montes.
- Ingeniero Naval y Oceánico.
- Ingeniero de Telecomunicación

Contemplando además que la denominación de los títulos universitarios oficiales correspondientes deberán facilitar la identificación de la profesión para cuyo ejercicio habilitan y en ningún caso, podrá conducir a error o confusión sobre sus efectos profesionales y que no podrá ser objeto de verificación, por parte del Consejo de Universidades, ningún plan de estudios correspondiente a un título universitario oficial cuya denominación incluya la referencia expresa a alguna de las profesiones de Ingeniero reguladas sin que dicho título cumpla las condiciones establecidas en el Acuerdo, ni utilizar total o parcialmente la denominación de Máster Universitario en Ingeniería en los ámbitos citados sin cumplir las condiciones establecidas en el mismo.

Los títulos a que se refiere el presente 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 necesario 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.

Sus planes de estudios deberán cumplir además de lo previsto en el referido Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e

---

<sup>41</sup> Resolución de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se hace público el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero (BOE de 29/01/2009).

<sup>42</sup> Dispone que los títulos oficiales de Máster, que permitan obtener las competencias necesarias para el ejercicio de una actividad profesional regulada en España, deberán adecuarse a las condiciones que establezca el Gobierno y además deberá ajustarse, en su caso, a la normativa europea aplicable.



Innovación respecto a objetivos y denominación del título, y planificación de las enseñanzas y *«deben garantizar la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la correspondiente profesión de conformidad con lo regulado en la normativa aplicable»*.pero, en esta ocasión el legislador ha optado por no concretar expresamente la misma. A diferencia del criterio anteriormente seguido 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 relaciona expresamente el marco jurídico en las que se sustentan.

### **III.1.6.4. 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<sup>43</sup> y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 12.9 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, 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»*.

El citado Acuerdo determina las condiciones a las que deberán adecuarse todos los planes de estudios conducentes a la obtención de los distintos títulos universitarios oficiales de Grado que habiliten para el ejercicio de las profesiones reguladas 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.
- Ingeniero Técnico en Topografía.

Contemplando además que la denominación de los títulos universitarios oficiales correspondientes deberán facilitar la identificación de la profesión para cuyo ejercicio habilitan y, en ningún caso, podrá conducir a error o confusión sobre sus efectos profesionales y que no podrá ser objeto de verificación, por parte del Consejo de Universidades, ningún plan de estudios correspondiente a un título universitario oficial cuya denominación incluya la referencia expresa a alguna de las profesiones de Ingeniero Técnico a las que se refiere la Ley 12/1986, de 1 de abril, sin que dicho título cumpla las condiciones establecidas en el Acuerdo.

---

<sup>43</sup> Resolución de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se hace público el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico (BOE de 29/01/2009).

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. Debiendo cumplir además de lo previsto en el referido Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación respecto a objetivos y denominación del título, y a la planificación de las enseñanzas. Los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos universitarios que habiliten para el ejercicio de cada una de las profesiones de Ingeniero Técnico, indicadas, «deberán garantizar la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la correspondiente profesión de conformidad con lo regulado en la normativa aplicable» pero, en esta ocasión el legislador ha optado por no concretar expresamente la misma. A diferencia del criterio anteriormente seguido 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 relaciona expresamente el marco jurídico en el que se sustenta.

### III.1.7. Integración de la prevención en las enseñanzas de ingeniería

Entre los casos mas 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 Técnica Industrial.

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 establecido en las diferentes normas que a lo largo de los años las han ido regulando, como podemos ver por lo que se expone a continuación.

Para conocer el grado de integración de la prevención en las vigentes titulaciones de ingeniería, objetivo del punto III.2, se han analizado los planes de estudios de las titulaciones consideradas en la investigación, habiendo tenido en cuenta a la hora de seleccionar la muestra, por una parte los criterios indicados en los puntos 0.3.2 y II.2.1.3 y por otra, la importancia de estos con relación al total de los implantados en las universidades españolas (Tabla III.1.1). Habiendo considerado además el tipo de enseñanza, de ciclo largo o solo segundo ciclo (Tabla III.1.2) y de ciclo corto o ciclo único (Tabla III.1.3).

Enseñanzas de ingeniería	Planes de estudios considerados	% con relación al total
Arquitectura e Ingeniería de la Edificación (AT)	25	42,37
Ingeniería Aeronáutica	11	100,00
Ingenierías Agraria y Forestal	47	44,33
Ingeniería Civil	32	57,14
Ingeniería de la Rama Industrial	114	34,33
Ingeniería de Minas	23	71,87
Ingeniería de Telecomunicación	35	35,35
Ingeniería Naval y Oceánica	11	91,66
<b>Total</b>	<b>298</b>	<b>42,14</b>

**Tabla III.1.1.-** Planes de estudios de las enseñanzas de ingeniería consideradas en la investigación

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Estadística de la Enseñanza Universitaria en España 2006-07. I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística) y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación.

Enseñanzas de Ingeniería	Planes de estudios considerados	% con relación al total
Arquitectura	11	39,28
Ingeniería Aeronáutica	4	100,00
Ingenierías Agraria y Forestal	12	50,00
Ingeniería Civil	11	57,89
Ingeniería de la Rama Industrial	58	39,45
Ingeniería de Minas	4	80,00
Ingeniería de Telecomunicación	10	31,25
Ingeniería Naval y Oceánica	3	100,00
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>43,13</b>

**Tabla III.1.2.** Planes de estudios de las enseñanzas de ciclo largo o sólo segundo ciclo consideradas en la investigación

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Estadística de la Enseñanza Universitaria en España 2006-07. I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística) y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación.

Enseñanzas de Ingeniería	Planes de estudios considerados	% con relación al total
Arquitectura e Ingeniería de la Edificación (AT)	14	45,16
Ingeniería Aeronáutica	7	100,00
Ingenierías Agraria y Forestal	35	42,68
Ingeniería Civil	21	56,75
Ingeniería de la Rama Industrial	56	30,27
Ingeniería de Minas	19	70,37
Ingeniería de Telecomunicación	25	37,31
Ingeniería Naval y Oceánica	8	88,88
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>41,57</b>

**Tabla III.1.3.** Planes de estudios de las enseñanzas de ingeniería de ciclo corto consideradas en la investigación

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Estadística de la Enseñanza Universitaria en España 2006-07. I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística) y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación.

## III.2. ENSEÑANZAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN

### III.2.1. Evolución histórica de los estudios

Los estudios de Arquitectura tienen su origen en 1744, siendo Felipe V, el primer monarca Borbón español, el que siguiendo el ejemplo de las Academias francesas, fundó la Real Academia de las Tres Nobles Artes (pintura, escultura y arquitectura), que organizó estudios de arquitectura en 1752. Posteriormente, Fernando VI, aprobó sus estatutos en 1757 y expidiendo, desde entonces, el título oficial de Arquitecto, que sustituyó al que hasta ese momento daban los gremios.

La Real Academia de Bellas Artes de San Fernando impartió en su sala de arquitectura las enseñanzas del título oficial entre 1757 y 1774, Los aspirantes a obtenerlo dibujaban junto con pintores y escultores en la sala de perspectiva y geometría y acudían también a la de matemáticas.

En 1844 se reformaron las enseñanzas de bellas artes, separándose las de arquitectura, escultura, y pintura y grabado, dando lugar a un Estudio Especial de Arquitectura dentro de la nueva Escuela de Nobles Artes. Creándose la Escuela Especial de Arquitectura de Madrid, como la primera Escuela de Arquitectura en España. Su primer plan de estudios específico, de 1845, mantuvo las materias de dibujo, proyectos y matemáticas, aumentando las materias científicas y prácticas, con lo que la carrera adquirió un carácter técnico que ha perdurado. En 1848 se creó una escuela preparatoria para las especiales de Arquitectos e ingenieros de Caminos y de Minas, suprimida en 1855 y, posteriormente, fruto de la Ley Moyano, se convirtió en 1857 en Escuela Superior de Arquitectura, dependiente de la Universidad Central, pasando a otorgar el título oficial. Pasando a denominarse, a partir de 1957, Escuela Técnica Superior de Arquitectura e integrada en 1966 en el Instituto Politécnico de Madrid, que se convirtió en la Universidad Politécnica de Madrid en 1971.

La Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM), pertenece a la Universidad Politécnica de Madrid y se encuentra situada en la Ciudad Universitaria de Madrid, en un edificio inaugurado en 1936.

En lo que se refiere a las enseñanzas de arquitectura técnica, la presencia activa de los Aparejadores en las obras de edificación está ampliamente documentada desde el siglo XVI, siendo en aquellos tiempos acaso la primera profesión que, cuando se desempeñaba ya entonces bajo la figura que hoy consideraríamos funcional, tenía reconocida, además de unos emolumentos fijos, la provisión de gastos para atender los desplazamientos a las obras o construcciones, lo que comprendía la disposición de una cabalgadura y de las dietas necesarias a su manutención. Pero se recogen referencias a la profesión incluso antes, en el siglo XV; así, por ejemplo, en uno de los sepulcros de la Capilla de Santa Clara, de Tordesillas (1430) se puede leer la siguiente inscripción: *«Aquí yace Guillen de Rohan, maestro de la Iglesia de León et Aparejador de esta capilla»*.

De las filas de los Aparejadores salieron los Maestros Mayores. Las intervenciones de ambos profesionales se encuentran en el origen de prácticamente toda la edificación de determinada entidad ejecutada en España hasta principios del siglo XX.<sup>44</sup>

La configuración actual de la profesión surge con el Decreto de Atribuciones de 16 de julio de 1935, que estableciera la obligatoriedad de intervención de los Aparejadores en todas las

---

<sup>44</sup>González Velayos, E: "Aparejadores: Breve historia de una larga profesión" Ed. Consejo General de Arquitectura Técnica.. Información obtenida de la página [http://www.arquitectura-tecnica.org/LIB\\_APARE.htm](http://www.arquitectura-tecnica.org/LIB_APARE.htm). Consultado el 20 de marzo de 2009.

obras de arquitectura, como ayudante técnico de las mismas. Configurándose los estudios como tales en la citada Ley de Enseñanzas Técnicas de 1957 que configuró los estudios a impartir en las Escuelas de Aparejadores como enseñanzas de cuatro años, un curso preparatorio más los tres de carrera, y en las especialidades de urbanismo, organización de obras e instalaciones.

La titulación universitaria de Arquitecto Técnico aparece en España con esta denominación a partir de la reforma de las Enseñanzas Técnicas de 1964, integrándose los estudios en la Universidad a partir de la Ley General de Educación y constituyéndose las Escuelas Universitarias de Arquitectura Técnica por Decreto de 10 de mayo de 1972.

### III.2.2 Catálogo actual de titulaciones

Dentro de este grupo se incluyen las enseñanzas que se relacionan y de las que se imparten un total de 59 titulaciones en las universidades españolas:

- Arquitecto: 28
- Arquitecto Técnico: 31

Se trata de titulaciones que habilitan para el desempeño de las correspondientes profesiones reguladas, cuyas atribuciones están reguladas por ley y el ejercicio de la profesión supervisado por los respectivos Colegios Oficiales de Arquitectos y de Arquitectos Técnico. Que pueden desarrollar sus actividades tanto en la Administración y Organismos Públicos como en empresas privadas, así como en la docencia.

### III.2.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados

Las competencias de los arquitectos técnicos vienen establecidas por la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos, contenidas expresamente en el Artículo segundo, apartado 1. Estableciendo, además, en el apartado 2, que corresponden a los arquitectos técnicos todas las atribuciones profesionales descritas en el apartado primero, en relación a su especialidad de ejecución de obras; con sujeción a la prescripción de la legislación del sector de la edificación, estableciendo, expresamente que:

*«La facultad para elaborar proyectos descritas el Artículo 1 a), se refiere a los de todas clases 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 la configuración arquitectónica, a los de demolición y a los de organización, **seguridad**, control y economía de las obras de edificación de cualquier naturaleza»*

La citada Ley fue desarrollada posteriormente, por la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en la que se establecen las facultades y competencias de los técnicos en la redacción de proyectos, considerando a los arquitectos técnicos como competentes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra de acuerdo con sus competencias y especialidades.

A continuación se detallan los principales campos de estudio y cualificación profesional de los titulados de las enseñanzas de arquitectura y arquitectura técnica<sup>45</sup>.

## **Arquitecto**

*Principales campos de estudio:*

- Proyectos arquitectónicos y expresión gráfica arquitectónica
- Historia y teoría de la Arquitectura
- Urbanismo, gestión y planificación del territorio
- Construcción y tecnologías arquitectónicas
- Concepción y cálculo estructural y de cimentación
- Instalaciones urbanas y de los edificios
- Conservación y restauración del Patrimonio Arquitectónico
- Organización de obras y empresas, normativa, costes y valoración de la Edificación

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades relacionadas con el proyecto y la dirección de obras de arquitectura y urbanismo; rehabilitación de edificios catalogados o protegidos con carácter ambiental o histórico-artístico; ordenación del territorio, gestión del suelo, paisaje y medioambiente, así como la dirección de las obras derivadas de estos proyectos.

## **Arquitecto Técnico**

*Principales campos de estudio:*

- Expresión Gráfica Arquitectónica
- Sistemas estructurales y de instalaciones
- Materiales de construcción
- Sistemas constructivos
- Sistemas de gestión de obras
- Técnicas presupuestarias
- Calidad en la edificación
- Seguridad y prevención

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades en el ámbito de la construcción de edificios y en la gestión de la producción de la edificación; dirigir y controlar la ejecución de las obras de edificación, redactar y dirigir los planes de control de calidad de los materiales, de los sistemas constructivos y de las instalaciones así como de la gestión medioambiental y de los residuos; redactar y coordinar los estudios y planes de seguridad y prevención de riesgos laborales; realizar estudios, documentos, controles técnicos y proyectos; ocupándose de la gestión del uso, conservación y mantenimiento de los edificios.

---

<sup>45</sup> Ministerio de Ciencia e Innovación. Universidades. Enseñanzas Técnicas.

[http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04\\_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-supEur/001Castellano/004EnsTec](http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-supEur/001Castellano/004EnsTec)  
Consultado en: el 30 de octubre de 2008.

### III.2.4 Antecedentes y situación actual

Tradicionalmente las titulaciones de Arquitectura y de Arquitectura Técnica no han contado en sus planes de estudios con materia alguna relacionada con la prevención de riesgos laborales, comenzando a figurar una asignatura de “Seguridad e Higiene del Trabajo” en los planes de estudios de 1971, con la consideración de optativa y que los alumnos debían cursar como opción a otra de Calidad en la Edificación. Sin embargo a partir de la implantación de los vigentes planes de estudios de Arquitectura Técnica, elaborados de acuerdo con el Real Decreto 1496/1987, relativo a las directrices generales comunes de los planes de estudios y el Real Decreto 927/1992, por el que se establecen las directrices propias del título, cuentan con una materia troncal al figurar las misma en las directrices generales propias de la titulación y como consecuencia de ello todos los planes de estudios incluyen una asignatura, con la misma denominación que la materia troncal, generalmente sin aumento de la troncalidad.

A continuación se indica en primer lugar las materias troncales incluidas en las directrices generales propias de los títulos incluidos en este grupo y a continuación, las asignaturas troncales y obligatorias, así como las asignaturas optativas, contenidas en los planes de estudios considerados en la investigación y en las que se contemplan, expresamente, contenidos relativos a seguridad y salud laboral:

#### Arquitecto Técnico

##### **Seguridad y Prevención** (6 créditos)

Contenidos: Análisis, prevención y control - Normativas.

Áreas de Conocimiento: Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

##### **Asignaturas troncales:**

#### Arquitecto Técnico (Universidad de Alcalá)

##### **Seguridad y Prevención** (7,5 créditos)

Contenidos: Análisis, prevención y control – Normativas.

Áreas de Conocimiento: Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

#### Arquitecto Técnico (Universidad de Alicante)

##### **Seguridad y Prevención** (10,5 créditos)

Contenidos: Análisis, prevención y control – Normativas.

Áreas de Conocimiento: Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

#### Arquitecto Técnico (Universidades de Burgos, Castellón, del País Vasco, Politécnicas de Cataluña, Madrid y Valencia, San Pablo CEU y Sevilla)

##### **Seguridad y Prevención** (6 créditos)

Contenidos: Análisis, prevención y control – Normativas.

Áreas de Conocimiento: Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

### Arquitecto Técnico (Universidades de Extremadura y Politécnica de Cartagena)

#### **Seguridad y Prevención (7,5 créditos)**

Contenidos: Análisis, prevención y control – Normativas.

Áreas de Conocimiento: Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

#### **Asignaturas obligatorias:**

### Arquitecto Técnico (Universidad Politécnica de Cataluña)

#### **Coordinador de seguridad (4,5 créditos)**

Contenidos: Análisis, prevención y control - Normativas.

Áreas de Conocimiento: Construcciones Arquitectónicas, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y Organización de Empresas.

#### **Asignaturas optativas:**

##### *Arquitecto:*

Si bien ninguno de los planes de estudios analizados de esta titulación incluyen alguna materia obligatoria relativa a prevención de riesgos laborales, resulta destacable, las asignaturas de “Prevención de riesgos laborales” (Universidad de Málaga), “Prevención, seguridad y salud en la construcción” (Universidad Politécnica de Valencia) y de “Seguridad y Prevención de riesgos laborales en la construcción” (Universidad del País Vasco).

##### *Arquitecto Técnico:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de las siguientes asignaturas: “Gestión de la seguridad” (Universidad de Burgos), “Seguridad e Higiene” y “Protección contra incendios” (Universidad de Granada), “Seguridad e higiene” (Universidad de A Coruña), “Gestión integrada de calidad, medio ambiente y seguridad” (Universidad del País Vasco), “Gestión de la prevención de riesgos laborales” y “Proyecto de seguridad” (Universidad Politécnica de Cataluña), “Ampliación de Seguridad y Prevención” (Universidad de Sevilla) e “Historia de la seguridad en la Unión Económica Europea” (Universidad Politécnica de Valencia). Destacando una Línea de prevención de riesgos laborales, integrada por las asignaturas de “Seguridad en el trabajo y técnicas afines en prevención”, “Higiene industrial y medicina del trabajo” y “Ámbito jurídico de la prevención, fundamento de las técnicas de mejora de las condiciones de trabajo y aspectos generales sobre administración y gestión empresarial” (Universidad Politécnica de Cataluña).

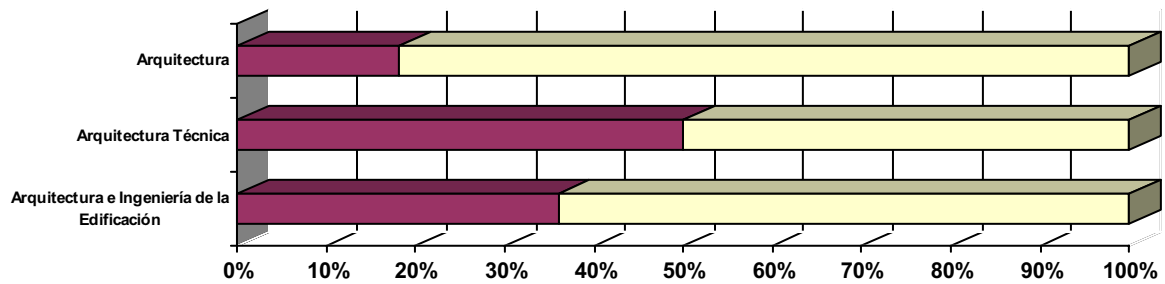
En la Tabla III.2.4. se recogen los datos obtenidos del análisis de los planes de estudios considerados en la investigación, con expresión de las asignaturas obligatorias y optativas que se cursan en los mismos relativas a prevención de riesgos laborales, así como las asignaturas del mismo tipo relativas a las materias afines de calidad y medio ambiente. Representando gráficamente los resultados obtenidos (Gráficos III.1.1 y III.1.2).



Enseñanza	Total de Titulaciones Territorio Nacional	Titulaciones consideradas en la investigación	%	Asignaturas Obligatorias				Asignaturas Obligatorias + Optativas				Asignaturas Obligatorias u Optativas				Calidad y/o Medio Ambiente							
				Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	Centros que imparten asignaturas PRL	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas Calidad	% sobre Centros	Asignaturas Medio Ambiente	% sobre Centros	Asignaturas	Centros	% sobre Centros			
Arquitectura	28	11	39,28	137	0	0,00	0,00	239	2	0,83	18,18	376	2	0,53	2	18,18	0	0,00	5	45,45	5	5	45,45
Arquitectura Técnica	31	14	45,16	53	1	1,90	7,14	246	12	4,87	85,71	299	13	4,34	7	50,00	10	71,40	3	21,42	13	10	71,42
<b>Arquitectura e Ingeniería de la Edificación</b>	<b>59</b>	<b>25</b>	<b>42,37</b>	<b>190</b>	<b>1</b>	<b>0,52</b>	<b>4,00</b>	<b>485</b>	<b>14</b>	<b>2,88</b>	<b>56,00</b>	<b>675</b>	<b>15</b>	<b>2,22</b>	<b>9</b>	<b>36,00</b>	<b>10</b>	<b>40,00</b>	<b>8</b>	<b>32,00</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>60,00</b>

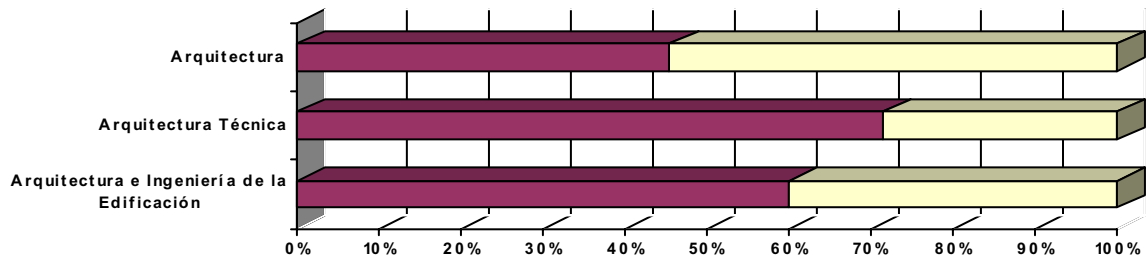
**Tabla III.2.4.- Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de arquitectura e ingeniería de la edificación y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.**

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Coordinación Universitaria).



**Gráfico III.1.1.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de Arquitectura e Ingeniería de la Edificación

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico III.1.2.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y medio ambiente en las titulaciones universitarias de Arquitectura e Ingeniería de la Edificación

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).

### III.2.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

Dentro de esta rama de la ingeniería se encuentran reguladas las profesiones de arquitecto y de arquitecto técnico. Cuyos marcos jurídicos se detallan en la correspondientes Resoluciones de 17 de diciembre de 2007.

#### Arquitecto

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.1) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto<sup>46</sup>. No figurando incluida, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir.

Sin embargo si se contempla, 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:

<sup>46</sup> 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).

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

Y un módulo proyectual 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**

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.2) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico<sup>47</sup>. Estableciendo, en lo que a la prevención de riesgos laborales se refiere, por una parte 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, 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.*

---

<sup>47</sup> 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).

### **III.3. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA AERONÁUTICA**

#### **III.3. 1. Evolución histórica de los estudios**

Las enseñanzas de Ingeniería Aeronáutica tienen su origen como consecuencia del Real Decreto de veintiuno de septiembre de 1928, que propició la creación de la Escuela Superior Aeronáutica (instalada en un edificio cercano al aeródromo de Cuatro Vientos), destinada a satisfacer la urgente necesidad de dotar a esta especialidad de la ingeniería de profesionales más cualificados para las funciones que requería el creciente auge que experimentaban las primeras líneas aéreas españolas y facultada para otorgar el Título de Ingeniero Aeronáutico a los que cursen sus estudios.

Tras un paréntesis de nueve años (1939 a 1948), en que quedó transformada en Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos, dependiente del entonces Ministerio del Aire, recuperó su carácter civil originario de Escuela Superior Aeronáutica (bajo la denominación de Escuela Especial de Ingenieros Aeronáuticos), así como la facultad de otorgar el título de Ingeniero Aeronáutico, pasando a depender, como el resto de las ingenierías, del Ministerio de Educación Nacional.

En 1954 se le asigna su actual ubicación en la Ciudad Universitaria y recibe su denominación definitiva de Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos, por Ley de Ordenación de Enseñanzas Técnicas de 20 de Julio de 1957, siendo el curso 1961/62 el primero en el que se impartieron las clases en el edificio actual.

En cuanto a las enseñanzas de ingeniería técnica aeronáutica, tiene su origen en la denominada Escuela de Ayudantes de la Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos, creada en 1940, y en que 1957 pasó a depender del Ministerio de Educación bajo la denominación Escuela Técnica de Peritos Aeronáuticos. Formando parte de la Universidad Politécnica de Madrid desde el año 1972 y tomando su actual de Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica en 1964.

Desde finales de 2007, y dentro de la reestructuración que implica el EEES, está en curso un proceso para la unión de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos en un único centro, creado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, 3 de julio de 2008, bajo la denominación de Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio, que será la encargada de impartir y organizar los nuevos títulos oficiales de Grado en Aeronáutica y Astronáutica, que se establezcan en base al Real Decreto 1393/2007. Lo que dará lugar a la desaparición de las actuales Escuelas de Ingeniería Técnica Aeronáutica y de Ingenieros Aeronáuticos, cuando concluya el proceso de extinción de los títulos actuales.

#### **III.3. 2 Catálogo actual de titulaciones**

Dentro de este grupo se incluyen las enseñanzas que se relacionan y de las que se imparten un total de 11 titulaciones en las universidades españolas:

- Ingeniero Aeronáutico: 4
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeromotores: 2
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeronavegación: 2
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeronaves: 1
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeropuertos: 1

- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales: 1

Se trata de titulaciones que habilitan para el desempeño de las correspondientes profesiones reguladas, cuyas atribuciones están definidas por ley y el ejercicio de la profesión supervisado por los respectivos Colegios Oficiales de Ingenieros Aeronáuticos y de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos. Que pueden desarrollar sus actividades tanto en la Administración y Organismos Públicos como en empresas privadas y en la docencia.

### **III.3.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados**

Las funciones inherentes al Título de Ingeniero Aeronáutico, vienen reguladas por el Decreto de 1 de febrero de 1946<sup>48</sup>.

En algunas de las disposiciones vigentes se han venido definiendo las funciones inherentes a este título, cuya especialización es bien clara y evidente por desarrollarse en un medio tan diferente de los otros como el aire.

Ahora bien, la conexión cada vez más íntima con que sus diversas actividades se ligan entre sí a consecuencia del desarrollo de la técnica aeronáutica, que ha producido la creación de unas industrias completamente nuevas, y la notoria importancia y responsabilidad de su misión, aconseja que se determinen y concreten las competencias y atribuciones que corresponden al Título de Ingeniero Aeronáutico.

*Artículo segundo.* Por ser funciones genuinas de la técnica aeronáutica, el Título de Ingeniero Aeronáutico es el único que faculta para el ejercicio de las misiones siguientes:

- a) Proyecto, comprobación, ensayo técnico-experimental en tierra, mar y aire de los modelos y prototipos de material aéreo destinado al Estado o servicios públicos, comprendiendo dicho material las aeronaves, aeromotores y cualquier medio de propulsión y transporte a través del aire.
- b) La dirección, organización y realización de las instalaciones experimentales oficiales para la investigación del citado material aéreo, así como la información y normalización concernientes al mismo, todo ello con las colaboraciones que se consideren convenientes.
- c) El asesoramiento técnico e informe relacionados con el material aéreo a Autoridades y Entidades oficiales o particulares que lo soliciten.
- d) La expedición de certificados de navegabilidad, inspección y revisiones periódicas o extraordinarias del material específicamente aeronáutico, así como toda clase de peritaciones realizadas con el mismo y cualquiera que sea la causa que las determine.
- e) La inspección de la fabricación en las industrias que dedican sus actividades fundamentales a la construcción y reparación del material aéreo o fabricación de sus elementos con carácter oficial.
- f) La dirección técnica y ejercicio de las funciones y cargos de técnica genuinamente aeronáutica de los establecimientos industriales de carácter oficial o subvencionados,

---

<sup>48</sup> BOE N° 45 de 14/02/1946.

dedicados fundamentalmente a la construcción, entretenimiento o reparación del material aéreo de todas clases.

g) Proyectos técnicos de conjunto y de las instalaciones especiales que se consideren esenciales, así como la inspección correspondiente, todo ello relativo al material para líneas aéreas, aeropuertos y aeródromos de todas las categorías, incluyendo las pistas y dispositivos de salida y llegada, obras de infraestructura, instalaciones de balizamiento, iluminación, comunicaciones y demás servicios auxiliares de aquellos.

h) Los proyectos técnicos de conjunto relativos a las instalaciones de las redes, elementos y servicios de protección de vuelo, así como la inspección correspondiente.

l) La dirección de la enseñanza técnica relacionada con las materias de competencia del Ingeniero Aeronáutico y la formación e instrucción del personal técnico auxiliar.

Al Título de Ingeniero Aeronáutico se le reconoce capacidad legal, en los términos que disfruten otras especialidades de Ingenieros, para ejecutar toda clase de proyectos, informes, peritaciones, trabajos, etc., que no tengan carácter de exclusividad para ninguna de las otras ramas de la Ingeniería.

Las competencias de los ingenieros técnicos aeronáuticos vienen establecidas por la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos, contenidas expresamente en el Artículo segundo, apartado 1. Desarrollada, por la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en la que se establecen las facultades y competencias de los técnicos en la redacción de proyectos, considerando a las profesiones de ingenierías aeronáuticas como competentes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra de acuerdo con sus competencias y especialidades.

A continuación se detallan los principales campos de estudio y cualificación profesional de los titulados de esta rama de la ingeniería<sup>49</sup>.

## **Ingeniero Aeronáutico**

### *Principales campos de estudio:*

- Aeronaves y Vehículos Aeroespaciales
- Astronáutica e Ingeniería Espacial
- Dinámica y Control de Vehículos y Sistemas Aeroespaciales
- Ingeniería y Gestión de Sistemas de Transporte
- Materiales y Producción Aeroespaciales
- Mecánica de Fluidos y Aerodinámica
- Propulsión y Sistemas de Potencia
- Sistemas e Infraestructuras Aeroespaciales y Aeropuertos

---

<sup>49</sup> Ministerio de Ciencia e Innovación. Universidades. Enseñanzas Técnicas. Consultado en: [http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04\\_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec](http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec) el 30 de octubre de 2008.

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades relacionadas con el proyecto, diseño, desarrollo, operación y mantenimiento de los aviones civiles, militares y vehículos espaciales; aeropuertos e instalaciones aeroportuarias; producción aeroespacial en las construcciones de aviones y plantas de propulsión; certificación de aeronaves y evaluación del impacto ambiental de las mismas; consultorías de proyectos industriales.

**Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeromotores**

*Principales campos de estudio:*

- Ingeniería de Motores de Aviación
- Sistemas de Navegación y Circulación Aérea
- Tecnología Aeroespacial
- Aerodinámica y Mecánica de Vuelo
- Ciencia y Tecnología de los Materiales
- Proyectos
- Teoría de Estructuras
- Mecánica y Termodinámica

*Cualificación profesional:*

La formación acreditada, le permite desempeñar múltiples actividades en el campo de la Aeronáutica y Astronáutica, que capacita para el desarrollo y gestión del diseño, cálculo, fabricación y mantenimiento de los distintos tipos de aeromotores y sus sistemas.

**Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeronavegación**

*Principales campos de estudio:*

- Ingeniería de los Sistemas de Navegación Aérea
- Sistemas de Navegación y Circulación Aérea
- Tecnología Aeroespacial
- Transporte Aéreo
- Ciencia y Tecnología de los Materiales
- Proyectos
- Teoría de Estructuras
- Mecánica y Termodinámica

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el campo de la navegación aérea y de la gestión del espacio aéreo; planificar, diseñar, instalar, verificar y certificar cualquier sistema de gestión del espacio y del tráfico aéreo así como de las infraestructuras aeronáuticas asociadas; puede realizar proyectos, simulaciones, trabajos y estudios que implementen la legislación y la normativa específica de la navegación aérea tanto de rango nacional como internacional.

**Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeronaves**

*Principales campos de estudio:*

- Ingeniería de Aeronaves
- Sistemas de Navegación y Circulación Aérea
- Tecnología Aeroespacial

- Aerodinámica y Mecánica de Vuelo
- Ciencia y Tecnología de los Materiales
- Proyectos
- Teoría de Estructuras
- Mecánica y Termodinámica

*Cualificación profesional:*

La formación acreditada, le permite desempeñar múltiples actividades en el campo de la Aeronáutica y Astronáutica, que capacita para el desarrollo y gestión del diseño, cálculo, fabricación y mantenimiento de los distintos tipos de Aeronaves y sus sistemas.

**Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeropuertos**

*Principales campos de estudio:*

- Ingeniería Aeroportuaria
- Sistemas de Navegación y Circulación Aérea
- Tecnología Aeroespacial
- Transporte Aéreo
- Ciencia y Tecnología de los Materiales
- Proyectos
- Teoría de Estructuras
- Mecánica y Termodinámica

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el campo de la navegación aérea y de la gestión del espacio aéreo; planificar, diseñar, instalar, verificar y certificar cualquier sistema de gestión del espacio y del tráfico aéreo así como de las infraestructuras aeronáuticas asociadas; puede realizar proyectos, simulaciones, trabajos y estudios que implementen la legislación y la normativa específica de la navegación aérea tanto de rango nacional como internacional.

**Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales**

*Principales campos de estudio:*

- Ingeniería de la Defensa Aérea
- Sistemas de Navegación y Circulación Aérea
- Tecnología Aeroespacial
- Propulsión
- Ciencia y Tecnología de los Materiales
- Proyectos
- Teoría de Estructuras
- Mecánica y Termodinámica

*Cualificación profesional:*

La formación acreditada, le permite desempeñar múltiples actividades en el campo de la Aeronáutica y la Astronáutica, que capacita para el desarrollo y gestión del diseño, cálculo, fabricación, explotación, integración y mantenimiento de los materiales aeroespaciales y de los sistemas espaciales.



### III.3.4. Antecedentes y situación actual

Tradicionalmente las titulaciones de Ingeniería Aeronáutica no han contado en sus planes de estudios con materia alguna relacionada con la prevención de riesgos laborales, ni siquiera con la consideración de optativas.

En la actualidad las directrices generales propias de las titulaciones de esta rama de la ingeniería no incluyen ninguna materia troncal, ni en los vigentes planes de estudios considerados en la investigación se incluye asignatura alguna en las que se contemplen expresamente contenidos relativos a seguridad y salud en el trabajo. Figurando solo como optativa y en la titulación que se indica:

*Ingeniero Técnico Aeronáutico:*

En el título de Ingeniero Técnico de la Universidad de León se incluye una asignatura de "Seguridad y salud laboral".

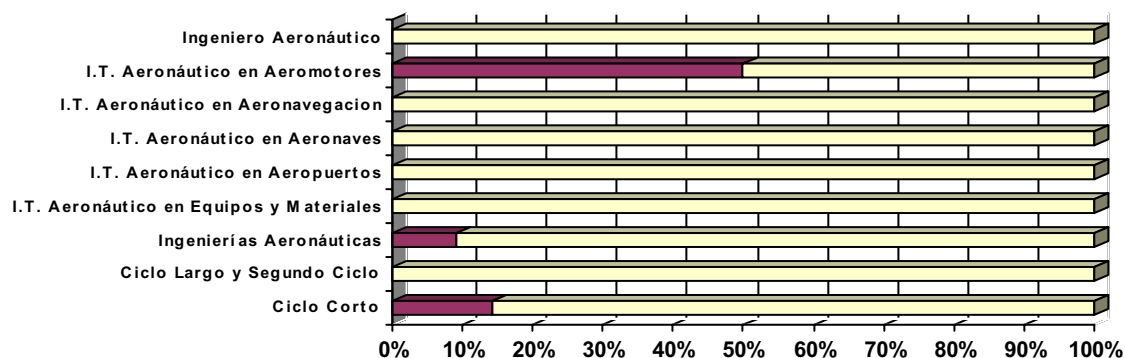
En la Tabla III.3.4 se recogen los datos obtenidos del análisis de los planes de estudios considerados en la investigación, con expresión de las asignaturas obligatorias y optativas que se cursan en los mismos relativas a prevención de riesgos laborales, así como las asignaturas del mismo tipo relativas a las materias afines de calidad y medio ambiente. Representando gráficamente los resultados obtenidos (Gráficos III.2.1 y III.2.2).

Enseñanza	Total de Títulos Territorio Nacional	Títulos consideradas en la investigación	%	Asignaturas Obligatorias				Asignaturas Oportivas				Asignaturas Obligatorias + Oportivas				Asignaturas Obligatorias u Oportivas				Calidad y/o Medio Ambiente								
				Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Asignaturas Calidad	% sobre Centros	Asignaturas Medio Ambiente	% sobre Centros	Asignaturas	Centros	% sobre Centros		
Ingeniero Aeronáutico	4	4	100,00	47	0	0,00	0,00	110	0	0,00	0,00	0,00	157	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	100,00	1(*)	1	25,00	1(*)	1	25,00		
	Aeromotores	2	2	100,00	11	0	0,00	0,00	14	1	7,14	50,00	25	1	4,00	50,00	1	50,00	1	50,00	0	0,00	0	0,00	1	50,00	1	50,00
		Aeronavega- ción	2	2	100,00	13	0	0,00	0,00	13	0	0,00	0,00	26	0	0,00	0,00	0	0,00	1	50,00	1	50,00	1	50,00	1	50,00	
		Aeronaves	1	1	100,00	8	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	8	0	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
		Aeropuertos	1	1	100,00	8	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	8	0	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
Ingeniero Técnico Aeronáutico en Equipos y Materiales	1	1	100,00	9	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	9	0	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
	4	4	100,00	47	0	0,00	0,00	110	0	0,00	0,00	157	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	1(*)	1	25,00	1(*)	1	25,00			
Ciclo Largo y Segundo Ciclo	7	7	100,00	49	0	0,00	0,00	27	1	3,70	14,28	76	1	1,31	14,28	1	14,28	1	14,28	1	14,28	1	14,28	2	28,57	2	28,57	
Ingenierías Aeronáuticas	11	11	100,00	96	0	0,00	0,00	137	1	0,73	9,09	233	1	0,43	9,09	1	9,09	1	9,09	1	9,09	1	9,09	3	27,27	3	27,27	

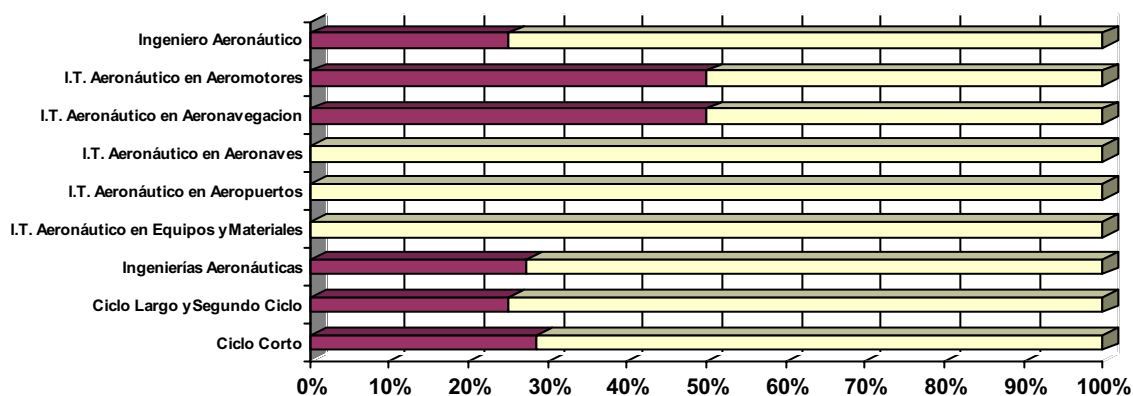
**Tabla III.3.4.- Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería aeronáutica y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.**

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).

\* Un bloque de 52,5 créditos donde se incluye Medio Ambiente entre los descriptores.



**Gráfico III.2.1.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de Ingeniería Aeronáutica  
**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico III.2.2.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y medio ambiente en las titulaciones universitarias de Ingeniería Aeronáutica  
**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).

### III.3.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

Dentro de esta rama de la ingeniería se encuentran reguladas las profesiones de ingeniero aeronáutico y de ingeniero técnico aeronáutico, en la correspondiente especialidad.

#### Ingeniero Aeronáutico

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.3) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión

de Ingeniero Aeronáutico<sup>50</sup>. No figurando incluida, 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, entre las competencias que deben adquirirse referencia alguna relativa a la prevención de riesgos laborales.

### **Ingeniero Técnico Aeronáutico**

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.4) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico<sup>51</sup>. No figurando incluida, 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*.

---

<sup>50</sup> 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).

<sup>51</sup> 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).

## III.4. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍAS AGRARIAS Y FORESTALES

### III.4.1. Evolución histórica de los estudios

Las enseñanzas de Ingeniero Agrónomo tienen su origen en la creación por Decreto de 1 de septiembre de 1855, durante el reinado de Isabel II, de la Escuela Central de Agricultura en Aranjuez. En la que la enseñanza se encontraba organizada en dos secciones: una científica, destinada a los Ingenieros Agrónomos u otra tecnológica, para los Peritos Agrícolas. Posteriormente, por la Ley de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857, las enseñanzas de Ingeniero Agrónomo, junto con otras ingenierías, de Montes, de Caminos, Minas, e Industriales, quedaron encuadradas como enseñanzas superiores. A las anteriores enseñanza se añadiría mas tarde, por Ley de 11 de julio de 1866, una nueva sección para la formación de Capataces Agrícolas.

A partir de 1868 la Escuela Central de Agricultura cambia su denominación por la de Escuela General de Agricultura, pero continuando impartiendo las mismas enseñanzas de Ingenieros Agrónomos, Peritos Agrícolas y Capataces Agrícolas. Pasando por Real Orden del 16 de agosto de 1876 a denominarse Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos, estableciendo la citada Orden tanto las condiciones para el ingreso en la Escuela General de Agricultura, como las exigidas para el ingreso en la Escuela de Peritos Agrícolas.

Posteriormente pasaría a denominarse, primero, Instituto de Alfonso XII, Escuela General de Agricultura, y luego, por Real Orden de 12 de julio de 1881, Instituto Agrícola de Alfonso XII, cuya denominación se conservaría hasta 1931, que al pasar a depender del Ministerio de Instrucción Pública, paso a denominarse Escuelas Especiales de Ingenieros Agrónomos.

La Ley de 20 de julio de 1957, sobre ordenación de las Enseñanzas Técnicas, estableció para los estudios de Ingeniero Agrónomo cuatro especialidades: Mejora Rural y Maquinaria Agrícola, Fitotecnia y Zootecnia, Industrias Agrícolas, y Economía y Sociología Agraria y posteriormente la Ley de Reorganización de Enseñanzas Técnicas de 29 de abril de 1964, aumento las especialidades en las Escuela Técnicas de Grado Superior a cinco: Fitotecnia, Zootecnia, Ingeniería Rural, Industrias y Economía Agraria.

Por su parte, las enseñanzas de Ingeniero Técnico Agrícola, tiene su origen en la citada de Perito Agrícola<sup>52</sup> fue creada por Real Decreto de 1 de septiembre de 1855, en el que se establecía para estos titulados un plan de cuatro curso académicos que debería seguirse en régimen de internado.

La creación de ambas enseñanzas agrarias, fueron concebidas como profesiones destinadas a los servicios administrativos de personal experto en las nuevas técnicas agronómicas y por consiguiente, muy vinculada a la administración pública, como cuerpos de funcionarios de carácter técnico. Estableciéndose, por Real Decreto de 4 de diciembre de 1871, que el personal Facultativo Agrícola estaría constituido por los Ingenieros Agrónomos y los Peritos Agrícolas, los cuales habían de poseer, necesariamente, el derecho exclusivo de intervenir tanto en el ámbito oficial como en el particular, en todo cuanto tuviere que ver con la riqueza rústica en todos sus aspectos y manifestaciones. Estableciendo la citada norma que «cumple al Estado defender y amparar a estos Técnicos en cuanto se atenta o se menoscaben sus privativas atribuciones, reponiéndolos en la posesión de sus derechos profesionales detentados contra cualquier persona, individual o colectivamente que los vulnere».

---

<sup>52</sup> Extractado de "La Verdad", 12/12/2008

En cuanto a las enseñanzas forestales, habría que indicar que la ciencia forestal comienza en España en 1833, con la publicación de las Ordenanzas Generales de Montes, lo que constituye el punto de partida para la creación de la Escuela de Ingenieros de Montes, con el objetivo del aprovechamiento, mejora y conservación de los montes.

La Escuela de Ingenieros de Montes<sup>53</sup>, como Escuela Especial de Ingenieros de Montes, fue fundada por Real Decreto, en 1846, utilizando como modelo las experiencias obtenidas por Agustín Pascual, el introductor de la ciencia de los Montes en nuestro país. Sustituyendo a los llamados Comisarios y Delegados (denominados entonces Peritos Agrónomos de Montes y constituidos por los Peritos Agrícolas, Agrimensores y Sobreguardas de Montes).

El establecimiento de este centro se enmarca dentro de una tendencia, especialmente visible tras la muerte de Fernando VII, de creación de nuevas instituciones, de carácter técnico - como las Escuelas de Caminos, Agricultura, Industriales y Montes-, orientadas al desarrollo industrial y económico del país.

Los objetivos de la Escuela, según los propios documentos de la época, eran tres: una formación eminentemente práctica, una "enseñanza no por vanas teorías, sino por prácticas de conducta fundadas en el ejemplo" y la inspiración a los alumnos del "espíritu de Cuerpo".

La enseñanza, fundamentada en las Matemáticas y las Ciencias Naturales y Físico-Químicas, quedó establecida en cuatro años; en el primero se estudiaba matemáticas aplicadas a la ciencia forestal y dibujo; durante el segundo, topografía y ordenación; en el tercero, ciencias naturales; y durante el último, las asignaturas propiamente forestales.

En 1853, por el Real Orden se crea el Cuerpo de Ingenieros de Montes que daría lugar a importantes tareas, como la Ley de Montes de 1863 y la Ley de Repoblación Forestal de 1877, dando origen a la creación en 1859, de la Escuela Práctica del Espinar, que posteriormente se trasladaría a la Casa de Oficios y mas tarde en 1870 y hasta 1914, a la Casa de Oficios de San Lorenzo del Escorial, donde se realizan importantes repoblaciones en la zona.

En cuanto a las enseñanzas de ingeniería técnica forestal, estas tienen su origen en el Cuerpo de Ayudantes de Montes o de Auxiliares de Ordenación, creados por Real Decreto de 19 de febrero de 1875, el que exige, para ser nombrado Ayudante, el Título de Perito Agrícola y el Agrimensor. El citado Cuerpo fue reformado por Real Decreto de 6 de marzo de 1903, dado con ello lugar al nacimiento de la rama forestal, independiente del resto de la Agronomía y como consecuencia de ello al nacimiento de lo que mas tarde sería de la Ingeniería Técnica Forestal.

Por último, la Ley de Ordenación de las Enseñanzas Técnicas de 20 de julio de 1957, dio origen a la creación de Escuela de Peritos de Montes para el ejercicio libre de la profesión y sin derecho a ingresar en el Escalafón del Estado. Luego vendría la Ley de 29 de abril de 1964 de Ordenación de las Enseñanzas Técnicas, hasta llegar a la Ley General de Educación de 4 de agosto de 1970, con la adscripción definitiva a la Universidad, en 1972, como Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal.

---

<sup>53</sup> Extraído del libro: "150 años de la Ingeniería de Montes en España". Comisaría científica: Luis García Esteban

### III.4.2. Catálogo actual de titulaciones

Dentro de este grupo se incluyen las enseñanzas que se relacionan y de las que se imparten un total de 106 titulaciones en las universidades españolas:

- Ingeniero Agrónomo: 17
- Ingeniero de Montes: 7
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Explotaciones Agropecuarias: 21
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería: 20
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias: 22
- Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales: 6 Ingeniero Técnico Forestal, Especialidad en Explotaciones Forestales: 10
- Ingeniero Técnico Forestal, Especialidad en Industrias Forestales: 3

Se trata de titulaciones que habilitan para el desempeño de las correspondientes profesiones reguladas, cuyas atribuciones están definidas por ley y el ejercicio de la profesión supervisado por los respectivos Colegios Oficiales de Ingenieros Agrónomos, de Ingenieros de Montes, de Ingenieros Técnicos Agrícolas y de Ingenieros Técnicos Forestales. Que pueden desarrollar sus actividades tanto en la Administración y Organismos Públicos como en empresas privadas y en la docencia.

### III.4.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados

Los ingenieros agrónomo y los ingenieros de montes son los técnicos superiores facultados para gestionar, asesorar e innovar sobre el Medio Natural y las industrias alimentarias de transformación o forestales, teniendo competencias plenas en todas las especialidades agrarias o forestales.

En cuanto a los ingenieros técnicos agrícolas e ingenieros técnicos forestales vienen establecidas por la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos, contenidas expresamente en el Artículo segundo, apartado 1. Desarrollada, por la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en la que se establecen las facultades y competencias de los técnicos en la redacción de proyectos, considerando a las profesiones de ingenierías agraria y forestal como competentes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra de acuerdo con sus competencias y especialidades.

Por otra parte, y en lo que se refiere a la prevención de riesgos laborales, resulta de interés destacar lo establecido en el Artículo segundo del Decreto 2094/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los ingenieros técnicos de especialidades agrícolas<sup>54</sup>:

*«Artículo segundo.- Con independencia de lo establecido en el artículo precedente, y sin perjuicio de las competencias atribuidas a los Ingenieros Superiores, los Ingenieros Técnicos, dentro de sus distintas especialidades agrícolas, establecidas por el Decreto ciento cuarenta y ocho/mil novecientos sesenta y nueve, artículo tercero, apartado tres, tendrán las siguientes:*

---

<sup>54</sup> BOE de 20/09/1971

*B) Dirección de obras, trabajos e instalaciones.*

*Tres: 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**».*

Así como lo establecido en el Real Decreto 2095/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros técnicos de especialidades forestales<sup>55</sup>:

*«Artículo segundo.- Con independencia de lo establecido en el artículo precedente, y sin perjuicio de las competencias atribuidas a los Ingenieros Superiores, los Ingenieros Técnicos, dentro de sus distintas especialidades forestales, establecidas por el Decreto ciento cuarenta y ocho/mil novecientos sesenta y nueve, artículo tercero, apartado cuatro, tendrán las siguientes:*

*B) Dirección de obras, trabajos e instalaciones.*

*Cuatro: 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**».*

A continuación se detallan los principales campos de estudio y cualificación profesional de los titulados de esta rama de la ingeniería<sup>56</sup>.

## **Ingeniero Agrónomo**

### *Principales campos de estudio:*

- Biotecnología y Mejora Genética
- Economía Agroalimentaria y Desarrollo Rural
- Industrias Agrarias y Alimentarias
- Producción animal
- Ingeniería Rural y Tecnología Ambiental
- Proyectos y Ordenación del Territorio
- Gestión de Recursos Naturales, Hídricos y Agroenergéticos
- Producción Vegetal, Jardinería y Paisajismo

### *Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades en el campo de la agricultura y agroindustria; rentabilización de las explotaciones agrícolas y ganaderas; diseño, fabricación e instalación de maquinaria agraria y ganadera, industrialización de productos agrarios y alimentarios y su control de calidad; proyectos de instalaciones de infraestructura rural y construcciones agroindustriales, estudios medioambientales, de asesoramiento técnico y económico, levantamientos topográficos, valoraciones de fincas rústicas y de empresas agroindustriales.

<sup>55</sup> BOE de 20/09/1971

<sup>56</sup> Ministerio de Ciencia e Innovación. Universidades. Enseñanzas Técnicas. Consultado en: [http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04\\_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec](http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec) el 30 de octubre de 2008.



## **Ingeniero de Montes**

### *Principales campos de estudio:*

- Selvicultura, gestión sostenible y aprovechamientos forestales
- Gestión de fauna silvestre, Acuicultura y Caza
- Protección de montes y riesgos naturales
- Economía, Sociología y desarrollo rural
- Restauración de sistemas naturales degradados
- Planificación territorial y del paisaje, espacios naturales y áreas recreativas
- Industrias forestales
- Ingeniería forestal, hidráulica y ambiental. Proyectos

### *Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el campo forestal y del medio natural como gestión de explotaciones, industrias forestales, planificación territorial, espacios y recursos naturales, así como para la dirección y asesoramiento técnico en proyectos de ingeniería, obras, valoraciones o peritaciones.

## **Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Explotaciones Agropecuarias**

### *Principales campos de estudio:*

- Producción Vegetal
- Economía Agraria
- Tecnología Ambiental
- Producción Animal
- Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Ingeniería y Tecnología del Medio Rural
- Proyectos
- Protección vegetal y sanidad animal

### *Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el campo de la agricultura; rentabilización y optimización de las explotaciones agrícolas y ganaderas, prevención de plagas y enfermedades de plantas y animales, mejora genética y gestión y tratamiento de residuos agroindustriales; asesoramiento económico, valoraciones de fincas rústicas y de empresas agroindustriales y levantamientos topográficos.

## **Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería**

### *Principales campos de estudio:*

- Ingeniería y Tecnología del Medio Rural
- Economía Agraria
- Tecnología Ambiental
- Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Protección vegetal
- Producción Hortofrutícola
- Proyectos
- Jardinería y Paisajismo

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la agricultura y las explotaciones agrícolas; producción de cultivos de especies vegetales, frutícolas y ornamentales, prevención de plagas y enfermedades de plantas así como su mejora genética; puede realizar proyectos y estudios de explotaciones agrícolas, jardinería, paisajismo, de sistemas y procedimientos de riego, asesoramientos económicos y levantamientos topográficos.

**Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias**

*Principales campos de estudio:*

- Industrias Agrarias y Alimentarias
- Economía Agroalimentaria
- Tecnología y Procesado de los Alimentos
- Tecnología Ambiental
- Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Proyectos
- Construcciones, Instalaciones y Equipos Industriales
- Producción Vegetal y Animal

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con las industrias agrarias y alimentarias; diseño de plantas, procesos y gestión de industrias agrarias y alimentarias incluyendo el control de calidad; puede realizar estudios, trabajos y proyectos de instalaciones de infraestructura rural y construcciones agroindustriales; Asesorías técnicas y valoraciones económicas.

**Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales**

*Principales campos de estudio:*

- Economía Agraria
- Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Motores y Máquinas Agrarias
- Tecnología Ambiental
- Construcciones, Instalaciones y Obras
- Proyectos
- Hidráulica y Riegos
- Producción Vegetal y Animal

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería; rentabilización y optimización de las explotaciones agrícolas y ganaderas mediante el diseño, fabricación, instalación y mantenimiento de maquinaria, sistemas de riego, construcciones e instalaciones agrarias y ganaderas; proyectar instalaciones de infraestructura rural y construcciones agroindustriales, realizar estudios y asesoramientos técnicos, valoraciones económicas y levantamientos topográficos.

### **Ingeniero Técnico Forestal, Especialidad en Explotaciones Forestales**

*Principales campos de estudio:*

- Selvicultura y gestión sostenible
- Gestión de fauna silvestre
- Ordenación de recursos forestales
- Economía forestal
- Ingeniería forestal e hidráulica
- Espacios naturales, Tecnología ambiental y Paisajismo
- Protección de montes y restauración de sistemas forestales
- Aprovechamientos forestales

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el campo forestal y del medio natural; gestión de los recursos forestales, de los espacios naturales y de la fauna silvestre, la defensa y protección, restauración y aprovechamiento de los sistemas forestales; asesoramiento técnico y estudios medioambientales.

### **Ingeniero Técnico Forestal, Especialidad en Industrias Forestales**

*Principales campos de estudio:*

- Selvicultura y ordenación forestal
- Ingeniería forestal
- Aprovechamientos forestales
- Economía forestal
- Industrias de primera y segunda transformación de la madera
- Industrias de productos forestales no maderables
- Tecnología de los productos forestales
- Organización industrial y proyectos

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el campo de la empresa e industria forestales; gestión, organización y aprovechamiento industrial de los recursos forestales, procesos industriales integrales de transformación de la madera y de otros recursos forestales no maderables; asesoramiento técnico y estudios medioambientales.

#### **III.4.4. Antecedentes y situación actual**

Tradicionalmente las titulaciones de Ingenierías Agrarias y Forestales no han contado en sus planes de estudios con materia alguna relacionada con la prevención de riesgos laborales, comenzando a figurar generalmente como optativas en alguno de los vigentes planes de estudios.

En la actualidad las directrices generales propias de las titulaciones de esta rama de la ingeniería no incluyen ninguna materia troncal, ni en los vigentes planes de estudios considerados en la investigación se incluye asignatura alguna en las que se contemplen expresamente contenidos relativos a seguridad y salud en el trabajo. Figurando solo como optativas y en las titulaciones que se indican:

*Ingeniero Agrónomo:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de las siguientes asignaturas optativas: “Impacto ambiental y prevención de riesgos laborales” y de “Prevención de riesgos laborales en el ámbito rural” (Universidad Córdoba).

*Ingeniero de Montes:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de las siguientes asignaturas optativas: “Impacto ambiental y prevención de riesgos laborales” y de “Prevención de riesgos laborales en el ámbito rural”(Universidad Córdoba) y de “Seguridad e higiene aplicado al sector”(Universidad Politécnica de Valencia).

*Ingeniero Técnico Agrícola:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de las siguientes asignaturas optativas: “Seguridad y salud laboral” (Universidad de Lleida).

*Ingeniero Técnico Forestal:*

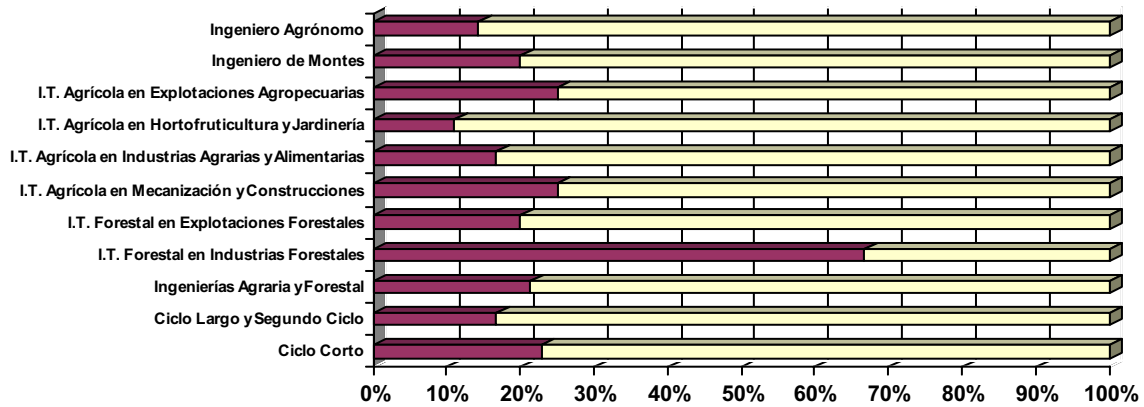
En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de las siguientes asignaturas optativas: “Seguridad y salud en la industria agroforestal” (Universidad de Santiago de Compostela), “Seguridad y salud laboral” (Universidad de Lleida) e “Incendios forestales” (Universidad de Vigo).

En la Tabla III.4.4 se recogen los datos obtenidos del análisis de los planes de estudios considerados en la investigación, con expresión de las asignaturas obligatorias y optativas que se cursan en los mismos relativas a prevención de riesgos laborales, así como las asignaturas del mismo tipo relativas a las materias afines de calidad y medio ambiente. Representando gráficamente los resultados obtenidos (Gráficos III.3.1 y III.3.2).

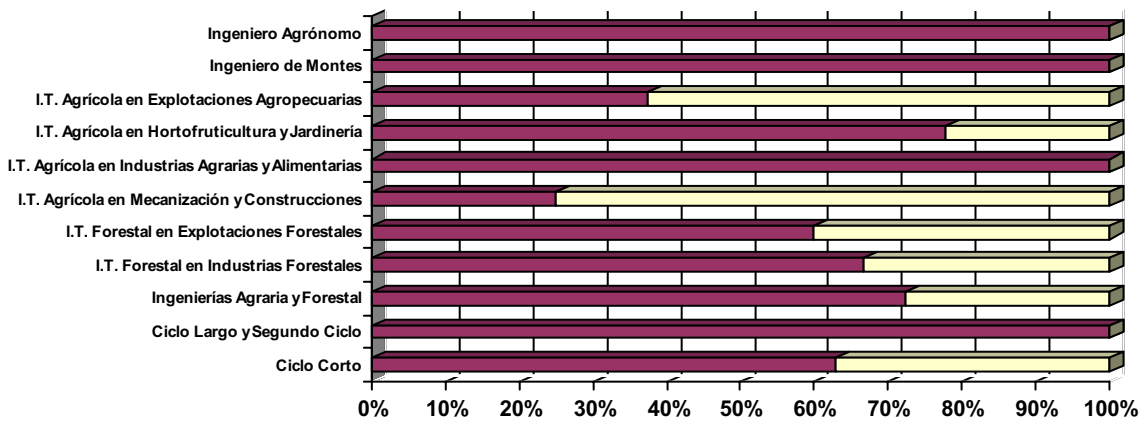
Enseñanza	Total de Titulaciones Territorio Nacional	Titulaciones consideradas en la investigación	%	Asignaturas Obligatorias				Asignaturas Optativas				Asignaturas Obligatorias + Optativas				Asignaturas Obligatorias u Optativas				Calidad y/o Medio Ambiente			
				Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	Centros que imparten asignaturas PRL	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	Centros que imparten asignaturas PRL	% sobre Centros	Asignaturas Calidad	% sobre Centros	Asignaturas Medio Ambiente	% sobre Centros	Asignaturas	Centros
Ingeniero Agrónomo	17	7	41,17	51	0	0,00	0,00	776	2	0,25	14,28	827	2	0,24	1	14,28	5	71,42	7	100,00	12	7	100,00
Ingeniero de Montes	7	5	71,42	46	0	0,00	0,00	193	1	0,51	20,00	239	1	0,41	1	20,00	5	100,00	3	60,00	8	5	100,00
Explotaciones Agropecuarias	21	8	38,09	62	1	1,61	12,50	193	1	0,51	12,50	255	2	0,78	2	25,00	2	25,00	3	37,50	5	3	37,50
Hortofruticultura y Jardinería	20	9	45,00	68	0	0,00	0,00	247	1	0,40	11,11	315	1	0,31	1	11,11	4	44,44	4	44,44	8	7	77,77
Industrias Agrarias y Alimentarias	22	6	27,27	60	0	0,00	0,00	120	1	0,83	16,66	180	1	0,55	1	16,66	6	100,00	0	0,00	6	6	100,00
Mecanización y Construcciones	6	4	66,66	39	0	0,00	0,00	77	1	1,29	25,00	116	1	0,86	1	25,00	1	25,00	0	0,00	1	1	25,00
IT Forestal en Explotaciones F.	10	5	50,00	44	1	2,27	20,00	80	0	0,00	0,00	124	1	0,80	1	20,00	1	20,00	2	40,00	3	3	60,00
IT Forestal en Industrias Forestales	3	3	100,00	24	0	0,00	0,00	36	2	5,55	66,66	60	2	3,33	2	66,66	1	33,33	1	33,33	2	2	66,66
Ciclo Largo y Segundo Ciclo	24	12	50,00	97	0	0,00	0,00	969	3	0,31	16,66	1066	3	0,28	2	16,66	10	83,33	10	83,33	20	12	100,00
Ciclo Corto	82	35	42,68	297	2	0,67	5,71	753	6	0,79	17,14	1050	8	0,76	8	22,85	15	42,85	10	28,57	25	22	62,85
Ingenierías Agraria y Forestal	106	47	44,33	394	2	0,50	4,25	1722	9	0,52	17,02	2116	11	0,52	10	21,27	25	53,19	20	42,55	45	34	72,34

**Tabla III.4.4.- Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería agraria y forestal y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.**

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico III.3.1.** - Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Prevención de Riesgos Laborales en las titulaciones universitarias de Ingeniería Agraria y Forestal.  
**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico III.3.2.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Calidad y/o Medio Ambiente en las titulaciones universitarias de Ingeniería Agraria y Forestal.  
**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).

### III.4.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

Dentro de esta rama de la ingeniería se encuentran reguladas las profesiones de ingeniero agrónomo, de ingeniero de montes, de ingeniero técnico agrícola y de ingeniero técnico forestal, en las correspondientes especialidades.

#### Ingeniero Agrónomo

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.3) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo<sup>57</sup>. No figurando incluida, 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, entre las competencias que deben adquirirse referencia alguna relativa a la prevención de riesgos laborales.

#### Ingeniero Técnico Agrícola

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.4) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola<sup>58</sup>. Incluyendo, 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 agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, *la prevención de riesgos asociados a esa ejecución* y la dirección de equipos multidisciplinares, de conformidad con criterios deontológicos.

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 relativa a la prevención de riesgos laborales.

#### Ingeniero de Montes

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.3) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Montes<sup>59</sup>. No figurando incluida, 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, entre las competencias que deben adquirirse referencia alguna relativa a la prevención de riesgos laborales.

---

<sup>57</sup> 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).

<sup>58</sup> 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).

<sup>59</sup> 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).

## Ingeniero Técnico Forestal

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.4) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Forestal<sup>60</sup>. No figurando incluida, 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*.

---

<sup>60</sup> 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).



## **III.5. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA CIVIL**

### **III.5.1. Evolución histórica de los estudios**

Las enseñanzas de ingeniería civil tienen su origen en la creación de los estudios de la Inspección de Caminos y Canales en 1802, durante el reinado de Carlos IV, a propuesta de Agustín de Betancour y que, posteriormente pasaría a denominarse Escuela de Caminos y Canales siguiendo el modelo de la École de Ponts et Chaussées de París. La cual, tras posteriores cambios y un periodo en el que la escuela permanecería cerrada durante la Guerra de la Independencia y el reinado de Fernando VII, fue abierta nuevamente en 1834, durante el reinado de Isabel II, ya como Escuela Especial de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, que sería la única existente en España durante más de ciento cincuenta años.

A partir de 1835 y por Real Decreto de 30 de abril, se crea el Cuerpo de Ingenieros Civiles, con dos especialidades: Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos e Ingenieros de Minas.

Posteriormente, por Real Decreto de 12 de abril de 1854, se crea el Cuerpo de Ayudantes de Obras Públicas y por Real Decreto de Isabel II, de 4 de febrero de 1857, la Escuela de Ayudantes de Obras Públicas. A los que la Ley de Obras Públicas de 1877 facultaría para proyectar, dirigir y vigilar las obras públicas costeadas con fondos provinciales o municipales.

La autonomía de las citadas escuelas, respecto al Estado, no llegaría hasta 1926, continuando hasta la Ley, de 20 de julio de 1957, de Ordenación de las Enseñanzas Técnicas, por la que se crea la titulación de Perito de Obras Públicas. La cual cambiaría posteriormente su denominación por la de Ingeniero Técnico de Obras Públicas como consecuencia de la Ley 2/1964, de 29 de abril, sobre Reordenación de las Enseñanzas Técnicas y su posterior regulación por el Decreto 148/1969, de 13 de febrero, que dio lugar a las especialidades de: Construcciones Civiles, Hidrología, Tráfico y Servicios Urbanos y Vías de comunicación y transporte

A partir de la Ley 2/1964, las enseñanzas de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y las de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, pasaron a depender del Ministerio de Educación Nacional, incorporándose a la Universidad posteriormente con la entrada en vigor de la Ley 14/1970, General de Educación.

### **III.5.2 Catálogo actual de titulaciones**

Dentro de este grupo se incluyen las enseñanzas que se relacionan y de la que se imparten un total de 56 titulaciones en las universidades españolas:

- Ingeniero Caminos, Canales y Puertos: 11
- Ingeniero Geólogo: 8
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles: 16
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Hidrología: 10
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos: 9

Se trata de titulaciones que (salvo para el título de Ingeniero Geólogo) habilitan para el desempeño de las correspondientes profesiones reguladas, cuyas atribuciones están definidas por ley y el ejercicio de la profesión supervisado por los respectivos Colegios Oficiales de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de Ingenieros Técnicos Obras

Públicas. Que pueden desarrollar sus actividades tanto en la Administración y Organismos Públicos como en empresas privadas y en la docencia.

### III.5.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados

Los ingenieros de caminos, canales y puertos son los técnicos superiores facultados para la realización de todo tipo de proyectos o actividades relacionadas con la ingeniería civil, infraestructuras del transporte, obras hidráulicas, ingeniería medioambiental, etc. teniendo competencias plenas en todas las especialidades relacionadas con las obras públicas.

En cuanto a las competencias de los ingenieros técnicos de obras públicas estas vienen establecidas por la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos, contenidas expresamente en el Artículo segundo, apartado 1. Desarrollada, por la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en la que se establecen las facultades y competencias de los técnicos en la redacción de proyectos, considerando a los titulados de ingeniería de la rama civil como competentes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra de acuerdo con sus competencias y especialidades.

Por otra parte, y en lo que se refiere a la prevención de riesgos laborales, resulta de interés destacar lo establecido en el 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<sup>61</sup>.

*«Artículo primero.- Las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros Técnicos titulados por las Escuelas Técnicas de Obras Públicas son las siguientes, dentro del ámbito de su respectiva especialidad:*

*B) Atribuciones en la dirección de obras:*

*Tres: 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**».*

A continuación se detallan los principales campos de estudio y cualificación profesional de esta rama de la ingeniería<sup>62</sup>.

#### **Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos**

*Principales campos de estudio:*

- Planificación, diseño, construcción y explotación de infraestructuras de ingeniería civil.
- Tecnología de las estructuras y de la edificación
- Ingeniería del transporte terrestre, aéreo y marítimo
- Ingeniería hidráulica, hidrológica y medio ambiental
- Planificación y gestión de los recursos hídricos

<sup>61</sup> BOE de 18/10/1971.

<sup>62</sup> Ministerio de Ciencia e Innovación. Universidades. Enseñanzas Técnicas. Consultado, el 30 de octubre de 2008, en: [http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04\\_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-supEur/001Castellano/004EnsTec](http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-supEur/001Castellano/004EnsTec)

- Gestión de empresas de la construcción
- Ingeniería del terreno y cimentaciones

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el campo de la obra pública y de la construcción; proyectar, construir, mantener y explotar todo tipo de infraestructuras considerando las implicaciones sociales y económico-financieras así como el impacto sobre el territorio y el medio ambiente; en el ámbito de la industria de la construcción y sus transformados, puede realizar actividades y estudios de viabilidad, planificación, evaluación, organización, dirección y gestión tanto de proyectos y sistemas y métodos de producción como de empresas y de servicios.

**Ingeniero Geólogo**

*Principales campos de estudio:*

- Planificación de obras civiles
- Prospección y explotación de yacimientos y recursos naturales
- Ingeniería hidráulica, hidrología e hidrogeología superficial y subterránea
- Proyectos de ingeniería del terreno
- Cartografías geológicas, geotécnicas y otras cartografías temáticas
- Evaluación y corrección de riesgos naturales
- Ingeniería geológico-ambiental
- Gestión y conservación del patrimonio geológico y paleontológico

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades en múltiples campos geológicos, geotécnicos, de ingeniería civil y de obras públicas; ingeniería en la búsqueda, valoración y gestión de las aguas superficiales y subterráneas, en la valoración y actuación sobre riesgos geológicos así como en la ubicación de vertederos de residuos urbanos, industriales, tóxicos y radiactivos; ubicación de las obras públicas y de las construcciones sobre el terreno, incluidas las subterráneas, en condiciones seguras e integradas ambientalmente así como de las valoraciones económicas asociadas.

**Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles**

*Principales campos de estudio:*

- Organización y dirección de obras
- Tecnología y ciencia de los materiales
- Teoría y tecnología de las estructuras
- Infraestructura del transporte
- Ingeniería hidráulica e hidrológica
- Ingeniería y Morfología del Terreno
  
- Topografía y cartografía
- Proyectos

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades en el campo de la construcción y de la obra pública; dirigir y controlar la ejecución de todo tipo de construcciones y obras públicas, redactar y dirigir planes de control de calidad de los materiales y de los sistemas constructivos y productivos así como de la gestión de residuos, planes de seguridad y prevención de riesgos laborales. Que puede

desarrollar sus actividades tanto en la Administración y Organismos Públicos como en empresas privadas, así como en la docencia.

### **Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Hidrología**

*Principales campos de estudio:*

- Ingeniería hidráulica e hidrológica
- Gestión y planificación de los recursos hidráulicos
- Obras y aprovechamientos hidráulicos
- Ingeniería y morfología del terreno
- Tecnología eléctrica
- Tecnología y ciencia de los materiales.
- Topografía y cartografía
- Proyectos

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades en el campo de la construcción y de la obra pública; gestión, planificación y explotación de los recursos hidráulicos tanto superficiales como subterráneos, su aprovechamiento, regulación y sus aplicaciones al regadío y energéticas así como de las obras públicas con ellas asociadas, planes de seguridad y prevención de riesgos laborales.

### **Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transporte y Servicios Urbanos**

*Principales campos de estudio:*

- Infraestructura del Transporte
- Servicios Urbanos y Ambientales
- Tráfico y Transporte Urbano
- Transporte y Territorio
- Economía
- Ingeniería y Morfología del Terreno
- Topografía y cartografía
- Proyectos

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades en el campo de la construcción y de la obra pública; gestión, planificación y explotación de los transportes y de los servicios urbanos y ambientales, el tráfico, la coordinación del transporte, el control y regulación del espacio y de la contaminación urbana así como de las obras públicas con ellas asociadas, planes de seguridad y prevención de riesgos laborales.

## **III.5.4 Antecedentes y situación actual**

Tradicionalmente las titulaciones de Ingeniería Civil no han contado en sus planes de estudios con materia alguna relacionada con la prevención de riesgos laborales, comenzando a figurar en algunas titulaciones de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, como obligatorias y generalmente como optativas, en alguno de los vigentes planes de estudios.

En la actualidad las directrices generales propias de las titulaciones de esta rama de la ingeniería no incluyen ninguna materia troncal, figurando en los vigentes planes de estudios considerados en la investigación algunas materias en las que se contemplen expresamente contenidos relativos a seguridad y salud en el trabajo. Figurando solo con la consideración de obligatorias u optativas y en las titulaciones que se indican:

Asignaturas obligatorias:

Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles (Universidad de Cádiz)

**Seguridad y Salud Laboral** ( 4,5 créditos)

*Contenidos:* Seguridad en el trabajo - Legislación y normativa de seguridad - Medidas de protección en la construcción - Planes de seguridad.

*Áreas de Conocimiento:* Proyectos de Ingeniería.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles (Universidad de Córdoba)

**Seguridad e Higiene** ( 4,5 créditos)

*Contenidos:* Riesgos profesionales en obras públicas – Técnicas de prevención y control : su incidencia en el proyecto – Evaluación y control de riesgos higiénicos.

*Áreas de Conocimiento:* Proyectos de Ingeniería.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

**Seguridad laboral y medio ambiente** ( 6 créditos)

*Contenidos:* Prevención y evaluación de riesgos laborales aplicados a la ingeniería civil – Normativa de aplicación – Modelos de evaluación de riesgos aplicados a la ingeniería – Evaluación de impactos ambientales – Normativas – Aplicaciones a la ingeniería.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería de la Construcción, Ingeniería del Terrero, Ingeniería e Infraestructura del Transporte, Ingeniería Hidráulica, Organización de Empresas, Proyectos de Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Hidrología (Universidad de Cádiz)

**Seguridad y salud laboral** ( 4,5 créditos)

*Contenidos:* Seguridad en el trabajo - Legislación y normativa de seguridad - Medidas de protección en la construcción - Planes de seguridad.

*Áreas de Conocimiento:* Proyectos de Ingeniería.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Hidrología (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

**Seguridad laboral y medio ambiente** ( 6 créditos)

*Contenidos:* Prevención y evaluación de riesgos laborales aplicados a la ingeniería civil – Normativa de aplicación - Modelos de evaluación de riesgos aplicados a la ingeniería – Evaluación de impactos ambientales – Normativas – Aplicaciones a la ingeniería.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería de la Construcción, Ingeniería del Terrero, Ingeniería e Infraestructura del Transporte, Ingeniería Hidráulica, Organización de Empresas, Proyectos de Ingeniería, Tecnología del Medio Ambiente y Mecánica de Fluidos.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos (Universidad de Cádiz)

**Seguridad y salud laboral** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Seguridad en el trabajo- Legislación y normativa de seguridad- Medidas de protección en la construcción - Planes de seguridad.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

#### **Seguridad laboral y medio ambiente ( 6 créditos)**

Contenidos: Prevención y evaluación de riesgos laborales aplicados a la ingeniería civil – Normativa de aplicación - Modelos de evaluación de riesgos aplicados a la ingeniería – Evaluación de impactos ambientales – Normativas – Aplicaciones a la ingeniería.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería de la Construcción, Ingeniería del Terrero, Ingeniería e Infraestructura del Transporte, Ingeniería Hidráulica, Organización de Empresas, Proyectos de Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente.

### Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos (Universidad del País Vasco)

#### **Seguridad y legislación ( 4,5 créditos)**

Contenidos: Organización de la seguridad en la empresa – Normas, reglamentos y recomendaciones – Sistemas de prevención.

Áreas de Conocimiento: Organización de Empresas, Derecho Administrativo y Urbanismo y Ordenación de Territorio.

#### **Asignaturas optativas:**

##### *Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de la siguientes asignaturas optativas: “Calidad, seguridad y patología de la edificación” y “Calidad, seguridad y responsabilidad civil” (Universidad de Cantabria), “Planificación, diseño, gestión y seguridad en obras hidráulicas” (Universidad de Granada) y un “Bloque PR-Proyectos” (Universidad Politécnica de Valencia).

##### *Ingeniero Geólogo:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de la siguiente asignatura: “Prevención de riesgos laborales” (Universidad Politécnica de Valencia).

##### *Ingeniero Técnico de Obras Públicas:*

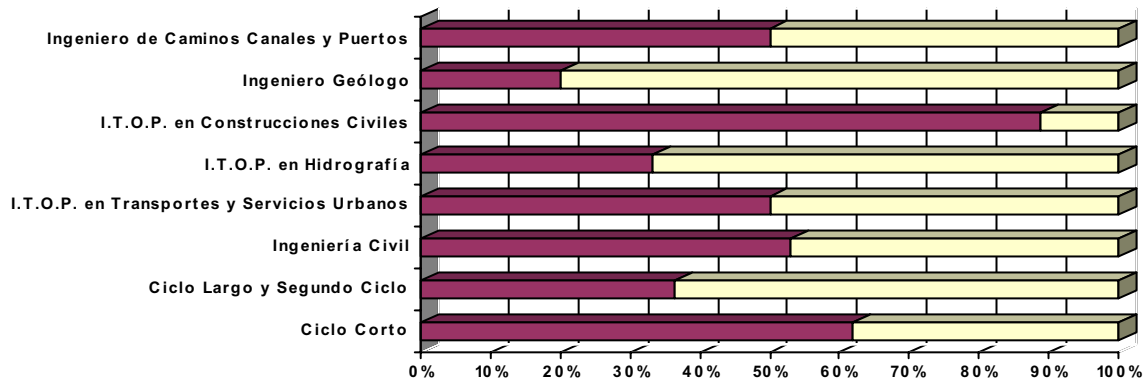
En los planes de estudios de esta titulación resulta destacable la inclusión de las siguientes titulaciones: “Seguridad y salud en la construcción” (Universidad de Alicante), “Seguridad e higiene en la construcción” (Universidades de Alicante y Politécnica de Valencia), “Calidad, seguridad y patología de la construcción” (Universidad de Cantabria) y la de “Tecnología de la construcción” (Universidad Politécnica de Cataluña), en la que figura de forma transversal contenidos de *seguridad e higiene*.

En la Tabla III.5.4 se recogen los datos obtenidos del análisis de los planes de estudios considerados en la investigación, con expresión de las asignaturas obligatorias y optativas que se cursan en los mismos relativas a prevención de riesgos laborales, así como las asignaturas del mismo tipo relativas a las materias afines de calidad y medio ambiente. Representando gráficamente los resultados obtenidos (Gráficos III.4.1 y III.4.2).

Enseñanza	Total de Titulaciones Territorio Nacional	Titulaciones consideradas en la investigación	%	Asignaturas Obligatorias				Asignaturas Optativas				Asignaturas Obligatorias + Optativas				Asignaturas Obligatorias u Optativas				Calidad y/o Medio Ambiente					
				Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Asignaturas Calidad	% sobre Centros	Asignaturas Medio Ambiente	% sobre Centros	Asignaturas	Centros	% sobre Centros			
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	11	6	54,54	85	0	0,00	0,00	205	4	1,95	50,00	50,00	290	4	1,38	3	50,00	1	16,66	4	66,66	5	4	66,66	
Ingeniero Geólogo	8	5	62,50	46	0	0,00	0,00	97	1	1,03	20,00	20,00	143	1	0,70	1	20,00	1	20,00	2	40,00	3	2	40,00	
Ingeniero Técnico de Obras Públicas en Construcciones Civiles	16	9	56,25	96	3	3,12	33,33	149	5	3,25	55,55	88,88	245	8	3,26	8	88,88	8	88,88	7	77,77	15	9	100,00	
Ingeniero Técnico de Obras Públicas en Hidrografía	10	6	60,00	64	2	3,12	33,33	104	0	0,00	0,00	0,00	168	2	1,19	2	33,33	5	83,33	6	100,00	6	6	100,00	
Ingeniero Técnico de Obras Públicas en Transportes y Servicios Urbanos	9	6	66,66	65	3	4,61	50,00	122	0	0,00	0,00	0,00	187	3	1,60	3	50,00	4	66,66	5	83,33	9	6	100,00	
Ingeniero Técnico de Obras Públicas	2	0	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciclo Largo y Segundo Ciclo	19	11	57,89	131	0	0,00	0,00	302	5	1,65	36,36	36,36	433	5	1,15	4	36,36	2	18,18	6	54,54	8	6	54,54	
Ciclo Corto	35	21	60,00	225	8	3,55	38,09	375	5	1,33	23,80	23,80	600	13	2,16	13	61,90	17	80,95	18	85,71	30	21	100,00	
Ingeniería Civil	56	32	57,14	356	8	2,25	25,00	677	10	1,48	28,12	28,12	1033	18	1,74	17	53,12	19	59,37	24	75	38	27	84,37	

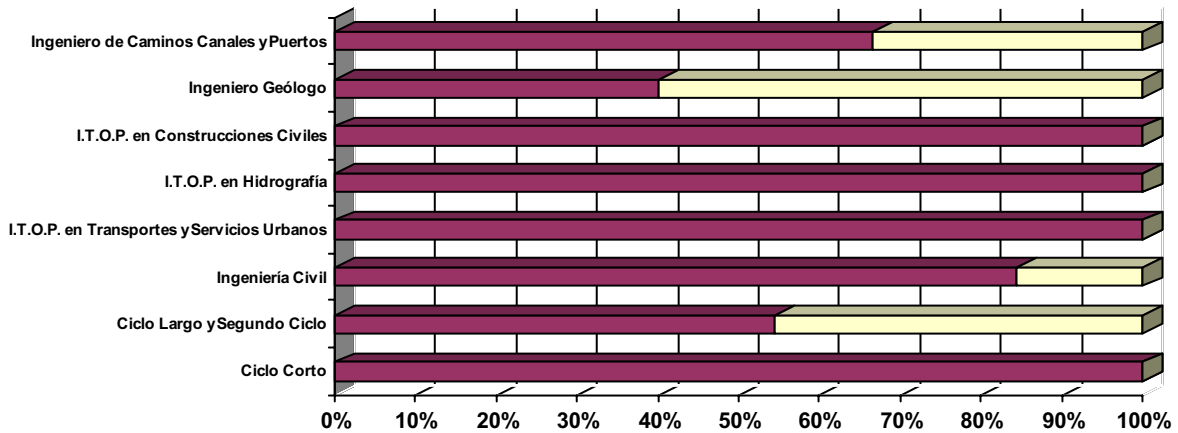
**Tabla III.5.4.- Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería civil y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.**

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico: III.4.1.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Prevención de Riesgos Laborales en las titulaciones universitarias de Ingeniería Civil.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico: III.4.2.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Calidad y/o Medio Ambiente en las titulaciones universitarias de Ingeniería Civil.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



### III.5.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

Dentro de esta rama de la ingeniería se encuentran reguladas las profesiones de ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en la correspondiente especialidad.

#### Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.3) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido 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<sup>63</sup>. No figurando incluida, 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, entre las competencias que deben adquirirse referencia alguna relativa a la prevención de riesgos laborales.

#### Ingeniero Técnico de Obras Públicas

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.4) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas<sup>64</sup>. Figurando incluida, 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, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditada, 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, 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*.

---

<sup>63</sup> 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).

<sup>64</sup> 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).

## III.6. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL

### III.6.1. Evolución histórica de los estudios

La creación de las Escuelas Industriales no tiene lugar hasta 1850, durante el reinado de Isabel II, ya que la anterior Ley de Instrucción Pública de 1845 omitió a las enseñanzas industriales. Naciendo con ello los estudios ingeniería industrial.

La nueva Ley contempló, en el Título I, a la enseñanza industrial organizada en tres clases: Elemental, de Ampliación y Superior. Las enseñanzas de las Escuelas Elementales (daba lugar a la obtención de los títulos de Apto para las profesiones industriales, Maestro de Artes y Oficios y Profesor Industrial), equivalentes a lo que en la actualidad podría ser la formación profesional; las enseñanzas en las Escuelas de Ampliación (daban lugar a los títulos de Ingeniero Mecánico o Ingeniero Químico de Segunda Clase y de Ingeniero Industrial de Segunda Clase), equivalentes a lo que en la actualidad podría ser la Ingeniería Técnica Industrial y la enseñanzas Superior, impartida en la Escuela Superior (que daría lugar a los títulos de Ingeniero Mecánico o de Ingeniero Químico de Primera Clase) lo que en la actualidad sería equivalente a la Ingeniería Industrial. Detallando en el Título VII que *“los títulos de, ingenieros industriales, mecánicos, químicos, no confieren derechos exclusivos para el ejercicio de la profesión industrial”*, aunque detalla las tareas y cometidos que pueden realizar, por lo que, podría decirse que por primera vez aparecen, como deseo gubernamental, las *“atribuciones profesionales de los títulos”*.

Posteriormente la Ley de Instrucción Pública, de 9 de septiembre de 1857, acomete la primera reforma de las enseñanzas industriales, contemplando en su Título II que la “segunda enseñanza” comprende “Estudios generales”, con dos periodos de dos y cuatro años, y los “Estudios de aplicación a las profesiones industriales”, que comprendían estudios de aplicación a la agricultura, artes, industria, comercio y náutica; conduciendo los primeros al título de Bachiller en Artes y los segundos a un “certificado de peritos” en la carrera cursada, sustituyendo a la titulación de Profesor Industrial y apareciendo por primera vez en la legislación la palabra “perito”, no como título sino como certificado.

El Título III trata de las Facultades y de la enseñanza superior y profesional, estudios habilitan para el ejercicio de determinadas profesiones, dedicando el Capítulo II a las enseñanzas superiores, en la que se engloban a Ingenieros de Caminos, Minas, Montes, Agrónomos, Industriales, Bellas Artes, Diplomática y Notariado, dejando al margen la Facultades y detallando pormenorizadamente las materias de cada uno de los estudios.

Siendo el Real Decreto, de 26 de agosto de 1858, del Ministerio de Fomento por el que aprueba el “Plan General de estudios de segunda enseñanza” y se redactan los programas generales de estudio y se ordenan las asignaturas. Definiendo los títulos de perito mecánico o perito químico, siendo posteriormente el Real Decreto, de 19 de agosto de 1895, el que reorganiza los estudios de las Escuelas de Artes y Oficios (que pasarían a denominarse posteriormente Escuelas de Artes e Industrias a partir de 1900), impartiendo las enseñanzas profesionales de Maquinistas, Peritos mecánico-electricistas y Peritos artístico-industriales y creando la enseñanza profesional de Aparejadores.

Las Escuelas de Artes e Industrias se clasificaban en elementales o superiores y las enseñanzas impartidas de tres clases: generales, especiales y extraordinarias, divididas a su vez en dos secciones: artística y técnica. Dando con ello lugar a la Ingeniería Industrial desarrollada, tanto en las Escuelas Especiales de Ingenieros Industriales con enseñanzas de seis años, como en las Escuelas de Artes e Industrias, en las se obtenían los títulos de

Perito Mecánico-Electricista y de Perito Químico Industrial. Facultado a estos titulados, por Real Orden del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, de 29 de agosto de 1903, para firmar y realizar proyectos profesionales e informar cuestiones de su especial competencia, modificado posteriormente, en 1907, para limitar las atribuciones profesionales al campo de su especialidad y siempre que la potencia de la instalación no exceda de 25 C.V. para aplicación de la industria particular.

En años sucesivos, 1910 y 1915, cambian las denominaciones de las Escuelas, pasando las elementales a Escuelas de Artes y Oficios y las superiores a Escuelas Industriales, que vuelven a llamarse “de Artes e Industrias” y en las que se impartían las titulaciones profesionales de Peritos Mecánicos, Electricistas, Químicos, Textiles o Manufactureros, Taquígrafos y Aparejadores. Situación que se mantendría hasta 1924, cuando por Real Decreto de 31 de octubre, se promulga el Estatuto de la Enseñanza Industrial, pasando a depender las enseñanzas del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria y a clasificarse las enseñanzas en:

- Enseñanza obrera en las Escuelas Elementales de Trabajo
- Enseñanza profesional en las Escuelas Industriales para formar Peritos Industriales
- Enseñanza facultativa en las Escuelas de Ingenieros Industriales
- Instituciones de investigación y ampliación de estudios

Estableciendo en el Artículo 35 que *«Las enseñanzas de Perito Industrial tendrán por objeto la formación de Jefes de taller y de fabricación capaces de interpretar y realizar los proyectos facultativos y sustituir a los Ingenieros en casos urgentes y permanentemente en los que más adelante se detallan. El título de Perito industrial otorgará a sus poseedores el derecho exclusivo para actuar como ayudantes facultativos de los Ingenieros industriales, quienes podrán delegar en aquellos sus facultades inspectoras y directivas. Los Peritos industriales tendrán, además, las facultades propias de los ingenieros industriales, limitadas a las industrias o instalaciones mecánicas, químicas o eléctricas cuya potencia instalada no exceda de 100 HP, la tensión de 15.000 voltios y su personal técnico de 100 obreros o contramaestres»*. Continuando en el siguiente artículo indicando que: *«La enseñanza completa de Perito Industrial comprenderá seis cursos, con veinticuatro o veintisiete horas semanales por curso, de las que doce serán prácticas. Los cuatro primeros cursos serán de materias generales, y comprenderán Matemáticas, Física, Química, Mecánica, Geografía económica, Economía Industrial, Organización de talleres, Legislación e Higiene industriales, Topografía y Construcción, Prácticas de taller y laboratorio y Dibujo Industrial. Los dos cursos últimos serán de especialización y comprenderán las asignaturas tecnológicas propias de cada especialidad, sus prácticas y dibujo aplicado a la especialidad»*.

Posteriormente las Escuelas de Ingenieros Industriales pasaron a depender del Ministerio de Economía Nacional, continuando las Escuelas Industriales en el Ministerio de Trabajo y Previsión, lo que motivó la aparición del Real Decreto de 21 de diciembre de 1928 denominado “Estatuto de Formación Profesional”, por el que las Escuelas Industriales pasaron a denominarse “Escuelas Superiores del Trabajo”. Impartiéndose en las de Alcoy, Bejar, Cartagena, Gijón, Las Palmas, Linares, Madrid, Málaga, Sevilla, Tarrasa, Valencia, Valladolid, Vigo y Zaragoza, las enseñanzas de Auxiliares Industriales y de Técnicos Industriales, que sustituyeron a las de Perito Industrial, de acuerdo con las *“normas para el desarrollo de los planes de estudios”*, determinadas en la Orden de 21 de julio de 1939. No apareciendo la denominación de Escuelas de Peritos Industriales hasta 1941.

Posteriormente, el Decreto de 22 de julio de 1942, de Reorganización de las Escuelas de Peritos Industriales, consolida la denominación de Perito Industrial en sustitución de Técnico Industrial, en las tradicionales especialidades de Mecánico, Electricista, Químico y Textil y aquellas otras que en lo sucesivo puedan establecerse, fijando las asignaturas comunes a todas las especialidades: Ampliación de Matemáticas, Termotecnia, Topografía, Construcción, Economía Política, Derecho Industrial y del Trabajo, Dibujo Industrial, *Higiene Industrial y Prevención de Accidentes* y Contabilidad y Organización de Talleres y las específicas a cada especialidad. A este plan de estudios seguirían las modificaciones del 1955 y 1957, este último con un curso selectivo y tres cursos de especialidad mas una prueba de reválida. Estructura muy similar a la que ahora se plantea en los criterios establecidos por el Gobierno para la elaboración de los nuevos planes de estudios derivados del EEES.

Después vendría la citada Ley 2/1964, de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas y como consecuencia de ello las nuevas denominaciones de Ingeniero Técnico Industrial que en principio se cursaba con nueve especialidades y que, posteriormente, quedarían reducidas nuevamente a las tradicionales de Mecánica, Eléctrica y Química Industrial, creándose las intensificaciones.

### III.6.2. Catálogo actual de titulaciones

Dentro de este grupo se incluyen las enseñanzas que se relacionan y de las que se imparten un total de 332 titulaciones en las universidades españolas:

- Ingeniero Industrial: 37
- Ingeniero Químico: 32
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad: 37
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial: 49
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica: 51
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial: 30
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad Textil: 3
- Ingeniero Técnico en Diseño Industrial: 15
- Ingeniero de Materiales: 16
- Ingeniero de Sistemas de Defensa: 1
- Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial: 18
- Ingeniero en Electrónica: 15
- Ingeniero en Organización Industrial: 28

Salvo las titulaciones de Ingeniero Químico, Ingeniero en Diseño Industrial, Ingeniero de Materiales, Ingenieros de Sistemas de Defensa, Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, Ingeniero en Electrónica e Ingeniero en Organización Industrial, se trata de titulaciones que habilitan para el desempeño de las correspondientes profesiones reguladas, cuyas atribuciones están definidas por ley y el ejercicio de la profesión supervisado por los respectivos Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales y de Ingenieros Técnicos Industriales. Que pueden desarrollar sus actividades tanto en la Administración y Organismos Públicos como en empresas privadas y en la docencia e investigación.

### III.6.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados

Las competencias de los ingenieros técnicos industriales vienen establecidas por la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos, contenidas expresamente en el Artículo segundo, apartado 1. Desarrollada, por la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en la que se establecen las facultades y competencias de los técnicos en la redacción de proyectos, considerando a los titulados de ingeniería de la rama civil como competentes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra de acuerdo con sus competencias y especialidades.

Por otra parte, y en lo que se refiere a la prevención de riesgos laborales, resulta de interés destacar lo establecido en el Decreto 2541/1971, de 13 de agosto, por el que se determinan las facultades de los Ingenieros Técnicos Industriales<sup>65</sup>.

*«Artículo primero.- Los Ingenieros Técnicos Industriales tendrán. Dentro de su respectiva especialidad, las siguientes atribuciones:*

- a) Dirigir obras e instalaciones conforme a un proyecto previamente aprobado y con la autorización expresa del autor del mismo.*
  
- d) Dirigir fábricas y talleres. Realizar valoraciones, peritaciones, informes, dictámenes y cálculo técnicos».*

A continuación se detallan los principales campos de estudio y cualificación profesional de los titulados de esta rama de la ingeniería<sup>66</sup>

#### **Ingeniero Industrial**

*Principales campos de estudio:*

- Instalaciones, construcción y arquitectura industrial
- Electricidad, electrónica, sistemas y automática
- Ingeniería mecánica y de materiales
- Procesos de fabricación y diseño del producto
- Energías hidráulica, térmica, nuclear y energías alternativas
- Tecnología del medioambiente
- Organización y administración de empresas
- Metodología, organización, dirección y gestión de proyectos

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el sector industrial y empresarial; ingeniería en los campos mecánico, eléctrico, electrónico, químico, textil, energético, medioambiental, de materiales y de arquitectura industrial; en el ámbito de la industria y sus transformados, puede realizar actividades y estudios de viabilidad, evaluación, organización, dirección y gestión en relación con proyectos, sistemas y métodos de producción y empresas industriales y de servicios.

---

<sup>65</sup> BOE de 23/10/1971.

<sup>66</sup> Ministerio de Ciencia e Innovación. Universidades. Enseñanzas Técnicas. Consultado en: [http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04\\_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec](http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec) el 30 de octubre de 2008.

## **Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad**

### *Principales campos de estudio:*

- Mecánica y Dibujo Técnico
- Electricidad y Análisis de Circuitos. Electrometría
- Maquinas e Instalaciones eléctricas
- Electrónica y Regulación Automática
- Teoría de Mecanismos y Estructuras
- Centrales y transporte de energía eléctrica
- Realización y dirección de proyectos
- Oficina Técnica, administración de empresas y organización de la producción

### *Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el ámbito de la energía eléctrica; diseño de máquinas e instalaciones eléctricas, de sistemas de generación, aprovechamiento, transporte y de distribución así como las relacionadas con tareas de evaluación técnico-económica de recursos; planes de seguridad y prevención de riesgos laborales.

## **Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad Electrónica Industrial**

### *Principales campos de estudio:*

- Mecánica y Dibujo Técnico
- Electricidad y Análisis de Circuitos
- Electrónica: analógica, digital, de potencia
- Instrumentación electrónica
- Informática Industrial
- Regulación y Automatización Industrial
- Realización y dirección de proyectos
- Oficina Técnica, administración de empresas y organización de la producción

### *Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el ámbito de la electrónica; diseño de sistemas y equipos electrónicos industriales, su aplicación industrial y su verificación y mantenimiento así como las relacionadas con tareas de evaluación técnico-económica de recursos; planes de seguridad y prevención de riesgos laborales.

## **Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica**

### *Principales campos de estudio:*

- Tecnología mecánica y dibujo técnico
- Mecanismos, máquinas e instalaciones mecánicas
- Ingeniería térmica, fluidomecánica y motores
- Construcciones industriales
- Tecnología de materiales
- Tecnología eléctrica
- Proyectos mecánicos y térmicos
- Oficina técnica, administración de empresas y organización de la producción

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el ámbito de la industria mecánica y térmica; diseño, cálculo y producción de bienes de consumo y de equipo, así como las relacionadas con tareas de evaluación técnico-económica de recursos; planes de seguridad y prevención de riesgos laborales.

**Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial**

*Principales campos de estudio:*

- Electricidad y Mecánica
- Dibujo Técnico
- Química Analítica, Orgánica e Industrial
- Operaciones Básicas, Físico-Química
- Experimentación en química y su ingeniería
- Ingeniería, control e instrumentación de los procesos químicos
- Realización y dirección de proyectos
- Oficina Técnica, administración de empresas y organización de la producción

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el ámbito de la química industrial; diseño y explotación de los procesos de fabricación, incluyendo el control e instrumentación, la experimentación y el aprovechamiento de materias primas y la química de los productos naturales así como las relacionadas con tareas de evaluación técnico-económica de recursos; planes de seguridad e higiene industrial y prevención de riesgos laborales.

**Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Textil**

*Principales campos de estudio:*

- Materiales Textiles y Fibrología
- Operaciones de Aprestos y Acabados
- Hilatura, Tisaje y Confección Industrial
- Preparación y Blanqueo, Tintura y Estampación
- Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador
- Química Textil
- Realización y dirección de proyectos
- Oficina Técnica, administración de empresas y organización de la producción

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el ámbito de la industria textil e industrias relacionadas; confección industrial, análisis y control de calidad de los productos textiles, procesos de hilatura, tintura y estampación de tejidos y las operaciones de apresto y acabado así como las relacionadas con tareas de evaluación técnico-económica de recursos; planes de seguridad e higiene industrial y prevención de riesgos laborales.

## **Ingeniero Técnico en Diseño Industrial**

### *Principales campos de estudio:*

- Electricidad, Mecánica y Dibujo Técnico
- Materiales y Procesos industriales
- Diseño y Generación de Modelos
- Diseño Básico y Asistido por Ordenador
- Estética y Metodología del Diseño industrial
- Diseño y Producto
- Realización y Dirección de Proyectos
- Oficina Técnica, aspectos económicos y legislación

### *Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades en el sector de la industria y sus derivados; diseño, composición y análisis de formas, modelado, simulación y desarrollo de prototipos, ergonomía y estética industrial tanto de productos como de procesos industriales, planes de seguridad y prevención de riesgos laborales.

## **Ingeniero en Electrónica**

### *Principales campos de estudio:*

- Sistemas electrónicos para el tratamiento de la información
- Tecnología de dispositivos y componentes electrónicos y fotónicos
- Diseño de circuitos y componentes electrónicos
- Instrumentación y equipos electrónicos
- Proyectos
- Sistemas telemáticos
- Tratamiento y transmisión de señales

### *Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el ámbito de los sistemas electrónicos y de las telecomunicaciones; diseño, ensamblaje, instalación, gestión, mantenimiento y reparación de sistemas y equipos electrónicos; realizar, dirigir y gestionar estudios y proyectos relacionados con el diseño y la fabricación, la planificación y los sistemas de control y de protección.

## **Ingeniero en Organización Industrial**

### *Principales campos de estudio:*

- Dirección Comercial y Financiera
- Estrategia, Política de la Empresa, Competitividad e Innovación.
- Diseño, Planificación y Gestión de Sistemas Productivos y Logísticos
- Métodos Cuantitativos de Organización Industrial
- Organización del Trabajo y Factor Humano
- Automatización de Procesos Industriales
- Tecnologías y complejos industriales
- Proyectos



*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la organización industrial; organización y gestión de la producción y de los recursos humanos, la logística y los sistemas de información, la planificación y el desarrollo de la innovación tecnológica, la estrategia y política industrial de la empresa; puede realizar estudios y proyectos de ingeniería y consultoría así como de gestión de calidad y de riesgos laborales.

**Ingeniero de Materiales**

*Principales campos de estudio:*

- Estructura de los Materiales
- Comportamiento electrónico, térmico, magnético y óptico de los materiales
- Comportamiento mecánico de los materiales
- Obtención y síntesis de los materiales
- Selección, procesado y utilización de los materiales
- Economía y organización
- Tecnología y aplicación de los materiales
- Proyectos de ingeniería

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con los materiales en una gran variedad de sectores productivos; diseño del producto, selección, extracción, desarrollo y procesado de los materiales, incluyendo la modelización por ordenador, la aplicación de criterios de vida en servicio, el control de producción y de calidad; puede realizar estudios y proyectos relacionados con los procesos de fabricación, transformación y de uso así como con el reciclaje, impacto y control ambiental, la restauración y rehabilitación.

**Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial**

*Principales campos de estudio:*

- Teoría de control
- Automatización de procesos y robótica
- Modelización y simulación de procesos industriales
- Informática y comunicaciones industriales
- Sistemas mecánicos
- Instrumentación electrónica industrial
- Accionamientos eléctricos, hidráulicos y neumáticos
- Detección de fallos y técnicas de diagnosis

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la automática, la cibernética y la electrónica industrial; automatización de la producción, integración de elementos electrónicos en la industria, sistemas de control automático de los procesos industriales y sistemas de calidad; estudios, auditorías técnicas, proyectos y consultoría de ingeniería así como de gestión de la calidad y de seguridad.

## **Ingeniero en Sistemas de Defensa**

### *Principales campos de estudio:*

- Dinámica de la propulsión y de efectos
- Sistemas de seguridad y defensa
- Tecnología de proyectiles
- Propulsantes y explosivos
- Tecnología de sensores
- Transmisión y seguridad de la información
- Sistemas de mando y control
- Sistemas de seguridad activos y pasivos

### *Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la defensa y la seguridad tanto desde el punto de vista militar como civil, teniendo en cuenta las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones; definición y resolución de problemas relacionados con la ingeniería de los sistemas de defensa; realización de estudios relativos a sistemas complejos de seguridad de uso civil y comercial en los que se combinen tecnologías avanzadas de distintos campos de la ingeniería.

## **Ingeniero Químico**

### *Principales campos de estudio:*

- Ingeniería diseño y gestión de procesos químicos
- Control, instrumentación, simulación y optimización de procesos químicos
- Diseño del producto, ciencia de los materiales y transformaciones químicas
- Diseño de equipos en la industria química
- Realización, gestión y dirección de proyectos en la industria química
- Administración, organización y dirección en la industria química
- Tecnología del medio ambiente, tratamiento y gestión de residuos
- Gestión del riesgo y seguridad en la industria química

### *Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la industria química y todas aquellas otras que fabrican o manipulan productos químicos tales como industrias papeleras, textiles, farmacéuticas, alimentarias, del petróleo y del caucho, de los materiales y biotecnológicas; desarrollo de nuevos productos y procesos químicos, del reciclado y tratamiento de los residuos industriales y estudios medioambientales, de gestión y control de la calidad y de seguridad y salud.

### III.6.4. Antecedentes y situación actual

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”<sup>67</sup>, figurando también con la denominación de “Higiene Industrial” en los planes de estudios de 1941<sup>68</sup> de las Escuelas Industriales de Madrid y Gijón y de “Seguridad Industrial”, en los planes de estudios de 1957.

Tradicionalmente, en las Escuelas de Peritos Industriales también existía una asignatura de “Higiene Industrial y Prevención de Accidentes”, impartida por los denominados Profesores Especiales<sup>69</sup> 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.

Desde la implantación de los estudios de Ingeniería Técnica Industrial en la actual Escuela Universitaria Politécnica (con anterioridad Escuela de Ingeniería Técnica Industrial y de Peritos Industriales) los diferentes planes de estudios impartidos en el Centro han contemplado disciplinas, antecedentes históricos de las que hoy se imparten con la denominación de Seguridad e Higiene del Trabajo. Así, el plan de estudios de 1957, contenía una asignatura de Higiene Industrial y Prevención de Accidentes, con un enfoque higiénico-médico muy acorde con la concepción vigente en la época para esta materia como se desprende de su temario, incluido en el Anexo III y en el que, si bien se contemplaban contenidos relativos anatomofisiología de los órganos y aparatos del organismo humano - con especial atención a los trastornos que pueden sufrir en la vida industrial -, enfermedades profesionales, higiene de los locales industriales y del trabajador, consideraciones traumatológicas del accidente y su rehabilitación, psicología del trabajo, etc., también se incluían conceptos de higiene industrial y las impurezas atmosféricas en la industria y contenidos relativos a accidentes de trabajo y estadísticas

Resulta de interés 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 y se encargaban de la docencia de la asignatura de Higiene Industrial y Prevención de Accidentes.

Siendo precisamente el carácter técnico de esta titulación, unido a su formación en materia de prevención de riesgos laborales, lo que ha motivado que la titulación de Ingeniero Técnico Industrial, con independencia de otras titulaciones, haya sido considerada tradicionalmente como la titulación más adecuada para el desempeño de las funciones de Técnico o Ingeniero de Seguridad en las empresas y en los Departamentos de Prevención de las Mutuas de Accidentes. Máxime si tenemos en cuenta que, con anterioridad a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el tratamiento de toda esta temática tenía un tratamiento netamente técnico (Seguridad e Higiene en el Trabajo).

Personalmente considero que la incorrecta adscripción que, de la asignatura de Seguridad e Higiene en el Trabajo de los antiguos planes de estudios de Ingeniería Técnica Industrial, hizo en su día la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de

<sup>67</sup> Artículo 35 del Real Decreto de 31 de octubre de 1924.

<sup>68</sup> Orden de 31 de mayo de 1941 por el que se implanta, por vía de ensayo, nuevo plan de estudios de las Escuelas Industriales (BOE de 6/04/1941).

<sup>69</sup> Decreto de 22 de junio de 1942, por el que se reorganizan las enseñanzas de Peritos Industriales (BOE de 7/08/1942) y Orden de 22 de agosto de 1942, por la que se dictan normas para su aplicación (BOE de 28/08/1942).

Educación, asignando la plaza de Higiene y Seguridad en el Trabajo (EUITI) exclusivamente al área de “Medicina Preventiva y Salud Pública”<sup>70</sup>, a todas luces inexplicable salvo por razones de tradición histórica, ha contribuido en gran medida a que esta materia no haya contado con la adecuada consideración a la hora de elaborar los vigentes planes de estudios en diferentes universidades. Dando lugar a que en algunos casos no fue incluida ni siquiera como asignatura optativa.

A continuación se indica en primer lugar las materias troncales incluidas en las directrices generales propias de los títulos incluidos en este grupo y a continuación, las asignaturas troncales y obligatorias, así como las asignaturas optativas, contenidas en los planes de estudios considerados en la investigación y en las que se contemplan, expresamente, contenidos relativos a seguridad y salud laboral:

### Ingeniero Químico

#### **Química Industrial (9 créditos)**

*Contenidos:* Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, “Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación”.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología y Legislación Sanitaria.

### Ingeniero de Materiales

#### **Obtención, selección, procesado y utilización de los materiales (15 créditos)**

*Contenidos:* Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, “Ingeniería ambiental y seguridad”.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de los Procesos de Fabricación e Ingeniería Química.

### Ingeniero de Sistemas de Defensa

#### **Sistemas de seguridad activos y pasivos (9 créditos)**

*Contenidos:* Sistemas de protección activos y pasivos – Sistemas de contramedidas y ocultación – Seguridad de medios e instalaciones.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, Tecnología Electrónica, Teoría de la señal y comunicaciones, Electromagnetismo y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial

#### **Diseño y producto (12 créditos)**

*Contenidos:* Ergonomía – Envase y Embalaje . Impacto ambiental.

*Áreas de Conocimiento:* Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial

#### **Química Industrial (12 créditos)**

*Contenidos:* Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, “Seguridad e Higiene Industrial”.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química.

---

<sup>70</sup> Resolución de 21 de enero de 1985, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación sobre la nueva denominación de las plazas según áreas de conocimiento del catálogo anexo al Real Decreto 1888/1984, de 26 de septiembre.

En la actualidad los planes de estudio, elaborados por las Universidades a partir de las correspondientes directrices propias, incluyen las siguientes asignaturas:

***Asignaturas troncales:***

**Ingeniero Químico (Universidades de Almería, Barcelona y Autónoma de Barcelona)**

**Química Industrial (9 créditos)**

*Contenidos:* Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología y Legislación Sanitaria/ Medicina Legal y Forense.

**Ingeniero Químico (Universidad de Cádiz)**

**Química Industrial: operaciones, mantenimiento y seguridad en planta (10,5 créditos)**

*Contenidos:* Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Operaciones de puesta en marcha - Paradas programadas o de emergencia - Operaciones de mantenimiento - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación.

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología.

**Ingeniero Químico (Universidad de Granada)**

**Higiene y seguridad (5,5 créditos)**

*Contenidos:* Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología.

**Ingeniero Químico (Universidad de Granada)**

**Diseño de equipos e instalaciones (7,5 créditos)**

*Contenidos:* Comportamiento de los materiales – Corrosión – Inspección de materiales – Diseño mecánico y especificaciones de seguridad.

*Áreas de Conocimiento:* Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química y Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

**Ingeniero Químico (Universidad de Huelva)**

**Química industrial (9 créditos)**

*Contenidos:* *Contenidos:* Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación".

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología.

**Ingeniero Químico (Universidad de Málaga)**

**Química industrial (10,5 créditos)**

*Contenidos:* *Contenidos:* Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología y Legislación Sanitaria.

**Ingeniero Químico (Universidad de Oviedo)**

**Seguridad de procesos (4,5 créditos)**

*Contenidos:* *Contenidos:* Seguridad e Higiene Industriales y su reglamentación

*Áreas de Conocimiento:* Ingeniería Química y Toxicología y Medicina Legal y Forense.

### Ingeniero Químico (Universidad Politécnica de Cataluña)

#### **Química industrial** (9 créditos)

Contenidos: ~~Contenidos:~~ Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química, Toxicología y Medicina Legal y Forense.

### Ingeniero Químico (Universidad Politécnica de Madrid)

#### **Seguridad e higiene industrial** (4,5 créditos)

Contenidos: ~~Contenidos:~~ Seguridad e Higiene Industriales y su reglamentación

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química y Toxicología y Medicina Legal y Forense.

### Ingeniero Químico (Universidad Politécnica de Valencia)

#### **Química industrial** (10 créditos)

Contenidos: ~~Contenidos:~~ Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química, Toxicología y Legislación Sanitaria.

### Ingeniero Químico (Universidad de Santiago de Compostela)

#### **Química Industrial** (4,5 créditos)

Contenidos: ~~Contenidos:~~ Seguridad e Higiene Industriales y su reglamentación

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química, Toxicología y Medicina Legal y Forense.

### Ingeniero Químico (Universidad de Sevilla)

#### **Tecnología Química Industrial** (7,5 créditos)

Contenidos: ~~Contenidos:~~ Diseño de los procesos de fabricación - Seguridad e Higiene Industrial y su reglamentación.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química y Toxicología.

### Ingeniero Químico (Universidad de Zaragoza)

#### **Seguridad e higiene en la industria** (4,5 créditos)

Contenidos: ~~Contenidos:~~ Seguridad e Higiene Industriales y su reglamentación

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química y Toxicología y Legislación Sanitaria.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidades de A Coruña y de Málaga)

#### **Diseño y producto** (9 créditos)

Contenidos: Ergonomía – Envases y embalaje – Impacto ambiental.

Áreas de Conocimiento: Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidad de Extremadura)

#### **Diseño y producto** (12 créditos)

Contenidos: Ergonomía – Envases y embalaje – Impacto ambiental.

Áreas de Conocimiento: Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidad Politécnica de Valencia)

#### **Ergonomía e impacto ambiental** ( 6 créditos)

Contenidos: Ergonomía – Impacto ambiental.

Áreas de Conocimiento: Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidad de Sevilla)

#### **Diseño y producto** ( 12 créditos)

Contenidos: Ergonomía, antropometría y biomecánica – Relaciones entre exigencias funcionales y propiedades de los materiales– Envase y embalaje – Normativas generales y específicas - Impacto ambiental.

Áreas de Conocimiento: Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

#### **Procesos Industriales** ( 12 + 3,5 créditos)

Contenidos: Procesos de fabricación - Métodos de manufactura - Calidad y mantenimiento- *Seguridad e Higiene en los procesos.*

Áreas de Conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de los Procesos de Fabricación e Ingeniería Mecánica.

### Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidad de Zaragoza)

#### **Diseño y producto** (10 créditos)

Contenidos: Análisis de uso – Relaciones entre forma y funciones - Ergonomía – Interrelación usuario–producto - Envases y embalaje – Impacto ambiental – Presentación de proyectos y de productos.

Áreas de Conocimiento: Composición Arquitectónica, Expresión Gráfica Arquitectónica, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidad de Cádiz)

#### **Seguridad e higiene industrial** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Seguridad e Higiene Industrial.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidad de Huelva)

#### **Química Industrial II** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Contaminación ambiental - Seguridad e Higiene Industrial.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidad de Jaén)

#### **Química Industrial II** ( 6 créditos)

Contenidos: Contaminación ambiental - Seguridad e Higiene Industrial.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidades del País Vasco, las Politécnicas de Cataluña y de Madrid)

#### **Química Industrial II** ( 6 créditos)

Contenidos: Contaminación ambiental - Seguridad e Higiene Industrial.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química.

Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidades de Sevilla y Politécnica de Valencia)

**Química Industrial** ( 12 créditos)

Contenidos: Aprovechamiento de las materias primas – Análisis de los procesos de fabricación - Contaminación ambiental - Seguridad e Higiene Industrial.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química.

Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial (Universidad de Vigo)

**Química Industrial I** (6 créditos)

**Química Industrial II** (6 créditos)

Contenidos: Aprovechamiento de las materias primas – Análisis de los procesos de fabricación - Contaminación ambiental - Seguridad e Higiene Industrial.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Química.

**Asignaturas obligatorias:**

Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial (Universidad de Córdoba)

**Seguridad en robótica y automática** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Tipología de robots y sistemas automáticos - Análisis de riesgos en Robótica y Automática - Técnicas de Protección y Control - Normas de seguridad en el diseño y uso.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería

Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Universidad de Cádiz)

**Seguridad en el Trabajo** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Organización de la seguridad en la empresa – Normas, reglamentos y reglamentaciones – Sistemas de prevención.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad (Universidad de Cádiz)

**Seguridad en el trabajo** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Organización de la seguridad en la empresa – Normas, reglamentos y reglamentaciones – Sistemas de prevención.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad (Universidad de Córdoba)

**Seguridad e higiene en el trabajo** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Legislación nacional y comunitaria- Riesgos profesionales- Técnicas de lucha en Seguridad e Higiene Industrial.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial (Universidad de Cádiz)

**Seguridad en el trabajo** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Organización de la seguridad en la empresa – Normas, reglamentos y reglamentaciones – Sistemas de prevención.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.



### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad Mecánica (Universidad de Cádiz)

#### **Seguridad en el trabajo** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Organización de la seguridad en la empresa – Normas, reglamentos y reglamentaciones – Sistemas de prevención.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica (Universidad de Córdoba)

#### **Seguridad e higiene en el trabajo** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Legislación nacional y comunitaria - Riesgos profesionales - Técnicas de lucha en Seguridad e Higiene Industrial.

Áreas de Conocimiento: Proyectos de Ingeniería.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica (Universidad Politécnica de Madrid)

#### **Seguridad y salud en el trabajo** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Seguridad en el trabajo – Seguridad de productos y servicios – Seguridad en instalaciones.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Química y Organización de Empresas.

### Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica (Universidad de Sevilla)

#### **Seguridad e higiene en el trabajo I** ( 4,5 créditos)

Contenidos: Introducción a las técnicas de prevención - Técnicas generales y normativas.

Áreas de Conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.

### **Asignaturas optativas:**

#### *Ingeniero Industrial:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de las siguientes asignaturas: “Prevención de riesgos laborales” (Universidad Politécnica de Cataluña), “Seguridad y normativa en máquinas” y “Seguridad e higiene industrial” (Universidades de Cádiz y Politécnica de Madrid), “Cálculo y Seguridad de Máquinas” (Universidad de Jaén), “Protección del medio ambiente interior y salud laboral” (Universidad Politécnica de Valencia), “Seguridad Industrial” (Universidad de Málaga) y otras como: “Protección radiológica”, “Protección nuclear” y “Vibraciones y ruido en máquinas” y “Protecciones de sistemas de energía eléctrica” (Universidad Politécnica de Madrid), “Centrales eléctricas y protecciones” (Universidad de Sevilla) y “Seguridad nuclear y protección radiológica” (Universidad Politécnica de Valencia), en las que, bien de forma específica o bien como materia transversal se incluyen contenidos relativos a seguridad y salud laboral.

#### *Ingeniero Químico:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de las siguientes asignaturas: “Seguridad en instalaciones, laboratorios y planta piloto” (Universidad de Málaga), “Seguridad en la industria química” (Universidad de Huelva), “Análisis de riesgos” (Universidad Politécnica de Valencia) y otras como: “Ampliación de Ingeniería Química” (Universidad Politécnica de Cataluña), en la que como materia transversal se incluyen contenidos relativos a seguridad y salud laboral.

*Ingeniero de Organización Industrial:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de las siguientes asignaturas: “Prevención de Accidentes” (Universidad de Jaén), “Seguridad Industrial” (Universidades de Málaga y Politécnica de Cartagena), “Prevención de riesgos laborales” (Universidad Politécnica de Cataluña) y “Prevención y seguridad en la ingeniería” y Seguridad e higiene en el trabajo (Universidad Politécnica de Valencia). Destacando un bloque de intensificación de Gestión de la seguridad con dos asignaturas, una de “Gestión de la seguridad” y otra de “Prevención de riesgos y seguridad industrial” (Universidad Politécnica de Valencia).

*Ingeniero de Sistemas de Defensa:*

El plan de estudios de esta titulación incluye una asignatura de “Seguridad en la Empresa” (Universidad Politécnica de Cartagena).

*Ingeniero Técnico Industrial:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación y en las diferentes especialidades, resulta destacable la inclusión de las siguientes asignaturas: “ Seguridad en el trabajo” (Universidades de Cádiz y Jaén), “Seguridad e higiene industrial” (Universidad de Huelva), “Higiene y seguridad en el trabajo” (Universidades de Málaga), “Seguridad y salud en el trabajo (Universidad Politécnica de Madrid), “Prevención de riesgos laborales” (Universidad Politécnica de Cataluña), “Fundamentos de prevención y seguridad”, “Tecnología de la prevención”, “Prevención y seguridad en la ingeniería” y Metodología, organización y gestión de la prevención” (Universidad Politécnica de Valencia), “Seguridad laboral” (Universidad de Salamanca), “Seguridad laboral y medio ambiente” (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria), “Ingeniería de la prevención de riesgos laborales” (Universidad del País Vasco), “Seguridad e higiene en el Trabajo”, “Seguridad e higiene en el trabajo I” y “Seguridad e higiene en el trabajo II” (Universidad de Sevilla) e “Higiene industrial”(Universidad Politécnica de Cartagena).

A las que habría que añadir otras como: “Seguridad en instalaciones eléctricas” (Universidad Politécnica de Cartagena), “Protecciones eléctricas” (Universidades de Córdoba y Jaén), “Seguridad eléctrica” e “Instalaciones de seguridad y sanitarias” (Universidad del País Vasco), “Seguridad en la industria mecánica” (Universidad Politécnica de Valencia), “Seguridad hospitalaria” (Universidad Politécnica de Cataluña), “Instalaciones de protección contra incendios en industrias” (Universidad de Córdoba), “Prevención de riesgos laborales y mantenimiento” (Universidad de Vigo), “Mantenimiento y seguridad de máquinas” (Universidad de Almería), “Seguridad en instalaciones y mantenimiento industrial” (Universidad Politécnica de Cataluña), “Seguridad en instalaciones y construcciones industriales” (Universidad Politécnica de Cartagena), “Sistemas correctores de higiene industrial” (Universidad de Córdoba), “Evaluación de riesgos por contaminantes químicos en la industria” (Universidad del País Vasco), “Análisis químicos de los productos tóxicos y contaminantes” (Universidad de Sevilla) y “Medio ambiente” (Universidad Politécnica de Cataluña), en las que, bien de forma específica o bien como materia transversal se incluyen contenidos relativos a seguridad y salud laboral.

*Ingeniero Técnico en Diseño Industrial:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de las siguientes asignaturas: “Higiene y seguridad el trabajo” (Universidad de Málaga), “Prevención y seguridad en ingeniería” (Universidad Politécnica de Valencia) y “Seguridad e higiene en el trabajo” y “Seguridad del Producto” (Universidad de Sevilla).

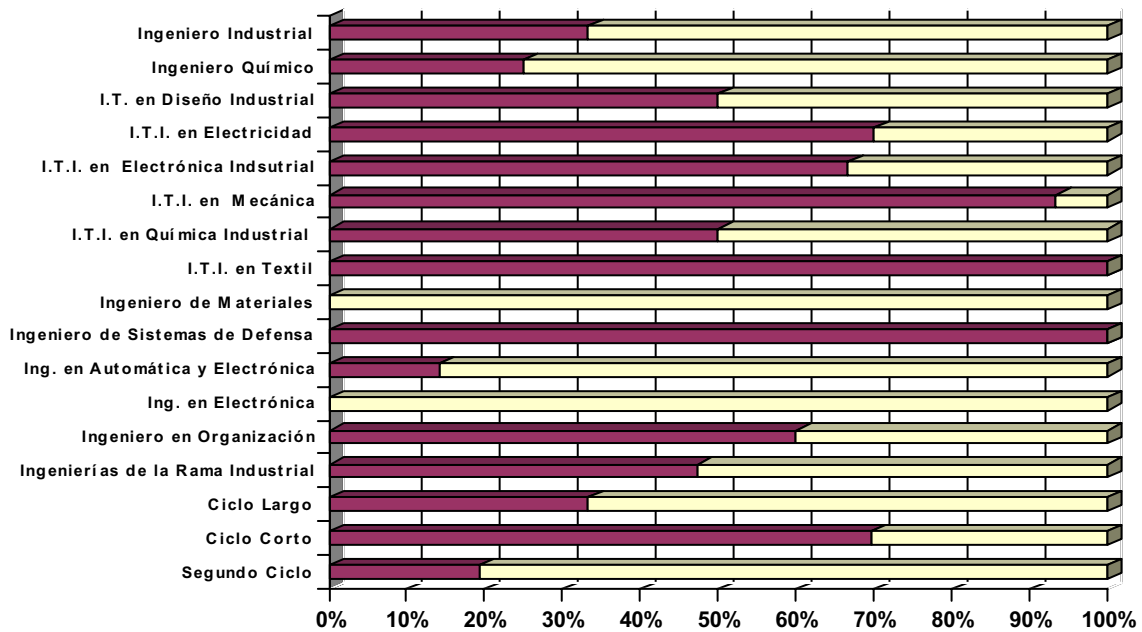
En la Tabla III.6.4 se recogen los datos obtenidos del análisis de los planes de estudios considerados en la investigación, con expresión de las asignaturas obligatorias y optativas que se cursan en los mismos relativas a prevención de riesgos laborales, así como las asignaturas del mismo tipo relativas a las materias afines de calidad y medio ambiente. Representando gráficamente los resultados obtenidos (Gráficos III.5.1 y III.5.2).

Enseñanza	Total de Titulaciones Termino Nacional	Titulaciones consideradas en la Investigación	%	Asignaturas Obligatorias				Asignaturas Opativas				Asignaturas Obligatorias + Opativas				Asignaturas Obligatorias u Opativas				Calidad y/o Medio Ambiente			
				Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	Centros que imparten asignaturas PRL	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	Centros que imparten asignaturas PRL	% sobre Centros	Asignaturas Calidad	% sobre Centros	Asignaturas Medio Ambiente	% sobre Centros	Centros	Asignaturas
Ingeniero Técnico Industrial en	Ingeniero Industrial	37	12	32,43	110	0	0,00	0,00	865	9	1,40	33,33	975	9	0,92	4	33,33	10	83,33	5	41,66	15	75,00
	Ingeniero Químico	32	15	46,87	176	0	0,00	0,00	284	5	1,76	33,33	460	5	1,08	5	33,33	9	60,00	10	66,66	19	86,66
	Ingeniero Técnico en Diseño Industrial	15	6	40,00	57	0	0,00	0,00	108	4	3,7	50,00	165	4	1,82	3	50,00	5	83,33	3	50,00	8	100,00
	Electricidad	37	10	27,00	53	1	1,88	10,00	220	9	4,09	70,00	273	10	3,66	7	70,00	4	40,00	4	40,00	8	87,50
	Electrónica Industrial	49	12	24,88	77	2	2,59	16,66	272	7	2,57	58,33	349	9	2,57	8	66,66	5	41,66	1	8,33	6	50,00
	Mecánica	51	15	27,45	69	4	5,79	26,66	346	16	4,62	80,00	415	20	4,81	14	93,33	10,00	66,33	5	33,33	15	80,00
	Química Industrial	30	10	33,33	48	0	0,00	0,00	234	5	2,13	50,00	262	5	1,77	5	50,00	6	60,00	8	80,00	14	80,00
	Textil	3	2	66,66	8	0	0,00	0,00	57	2	3,50	100,00	65	2	3,07	2	100,00	2	100,00	2	100,00	4	100,00
	Ingeniero de Materiales	16	5	31,25	20	0	0,00	0,00	67	0	0,00	0,00	87	0	0,00	0	0,00	2	40,00	0	0,00	2	40,00
	Ingeniero de Sistemas de Defensa	1	1	100,00	5	0	0,00	0,00	10	1	0,10	100,00	15	1	6,66	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ingeniero en Automática y Electrónica	18	7	38,88	28	1	3,57	14,28	153	1	0,65	14,28	181	2	1,10	1	14,28	2	28,57	0	0,00	2	28,57	
Ingeniero en Electrónica	15	8	46,66	34	0	0,00	0,00	111	0	0,00	0,00	145	0	0,00	0	0,00	1	12,50	1	12,50	2	25,00	
Ingeniero en Organización Industrial	28	10	35,71	14	0	0,00	0,00	102	9	8,82	60,00	116	9	7,76	6	60,00	7	70,00	2	20,00	9	70,00	

Ciclo Largo	69	27	39,13	266	0	0,00	0,00	1149	14	1,22	33,33	1435	14	0,97	9	33,33	19	70,37	15	55,55	34	22	81,48
Ciclo Corto	185	56	30,27	312	7	2,24	12,50	1237	43	3,47	76,78	1549	50	3,23	39	69,64	32	57,14	20	35,71	52	41	73,21
Sólo Segundo Ciclo	78	31	45,58	101	1	1,03	3,22	443	11	2,48	35,48	544	12	2,20	6	19,35	12	35,48	3	6,45	15	13	38,71
<b>Ingeniería de la Rama Industrial</b>	<b>332</b>	<b>114</b>	<b>34,33</b>	<b>699</b>	<b>8</b>	<b>1,14</b>	<b>7,01</b>	<b>2829</b>	<b>68</b>	<b>2,40</b>	<b>59,64</b>	<b>3528</b>	<b>76</b>	<b>2,15</b>	<b>54</b>	<b>47,36</b>	<b>63</b>	<b>55,26</b>	<b>38</b>	<b>33,33</b>	<b>101</b>	<b>76</b>	<b>66,66</b>

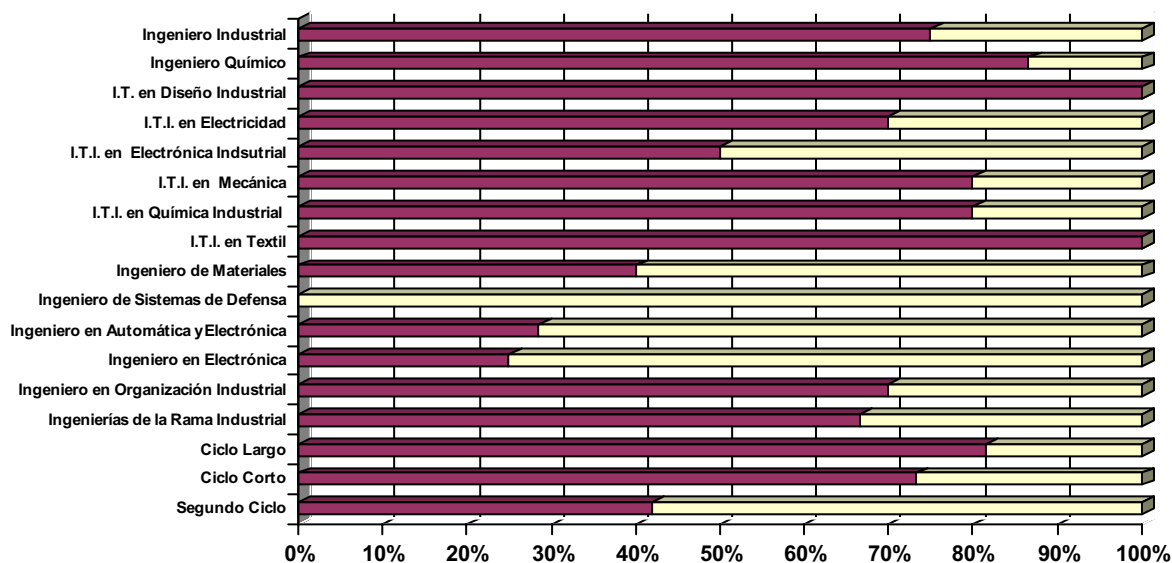
**Tabla III.6.4.- Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de la rama industrial y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.**

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico: III.5.1.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Prevención de Riesgos Laborales en las titulaciones universitarias de Ingeniería de la Rama Industrial.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico: III.5.2.** - Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Calidad y/o Medio Ambiente en las titulaciones universitarias de Ingeniería de la Rama Industrial

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).

### III.6.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

Dentro de esta rama de la ingeniería se encuentran reguladas las profesiones de ingeniero industrial y de ingeniero técnico industrial, en las correspondientes especialidades.

#### Ingeniero Industrial

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.3) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial<sup>71</sup>. No figurando incluida, 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.*

<sup>71</sup> 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).

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**

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.4) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial<sup>72</sup>. No estableciendo, 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, entre las competencias que deben adquirirse referencia alguna relativa a la prevención de riesgos laborales.

---

<sup>72</sup> 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).



## III.7. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA DE MINAS

### III.7.1. Evolución histórica de los estudios

El comienzo de las enseñanzas de ingeniería de minas en España tiene lugar con la creación, en 1777, de la Escuela de Minas de Almadén, la cuarta en el mundo tras las de Freiberg (en Sajonia, en 1767), Banská Stiavnica (en Eslovaquia, en 1770) y la de San Petersburgo (Rusia, en 1772). Como consecuencia de la Ley de Minas de 1825 y de la creación del Cuerpo de Ingenieros de Minas se crea en 1835, por Real Decreto, la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid, continuando la escuela de Almadén funcionando como Escuela Práctica de Minería, por Real Orden de 3 de Abril de 1835, dedicada a la instrucción de Capataces.

A diferencia de otros ingenieros civiles los ingenieros de minas trabajaban casi en exclusiva para la empresa privada que, en aquella época, era prácticamente extranjera. Lo que ha dado lugar a que estos sean considerados como los primeros ingenieros civiles.

La formación de los capataces, impartida en la Academia de Minas de Almadén, estaba regulada por el reglamento, aprobado por Real Orden de 28 de febrero de 1841, modificado en 1897, en que se establecía la estructura de las enseñanzas y la duración de la carrera, establecida en tres años. Lo que daría lugar a la creación de nuevas Escuelas de Capataces de Minas en Mieres (1854), Cartagena (1865), Linares, Huelva, Vera (Almería), etc.

Posteriormente, en 1931, se aprueba un nuevo del reglamento para las Escuelas de Capataces Facultativos de Minas y Fábricas Mineralúrgicas, aumentando la carrera en un año, con la consiguiente ampliación de materias y mayor extensión del contenido de las mismas. Una nueva reestructuración de las enseñanzas, en 1950, daría lugar a un cambio en la denominación del título de Capataz Facultativo de Minas y Fábricas Metalúrgicas por el de Facultativo de Minas y Fábricas Mineralúrgica y Metalúrgicas, manteniendo los cuatro años de enseñanza.

Mediante la Orden Ministerial de 20 de junio de 1962 vuelven a experimentar una transformación sustancial las enseñanzas de la carrera, con mayores exigencias para su ingreso en las Escuelas y un nuevo cambio de denominación en el título. Se amplían en un curso las enseñanzas, quedando constituidas por un Preparatorio mas un curso Selectivo y tres años más, cambiando el título de denominación, de Facultativo por el de Peritos de Minas y Fábricas Mineralúrgica y Metalúrgicas.

Con posterioridad, en virtud de la Ley 2/1964, de 29 de abril, vuelve a cambiar la denominación del título que pasaría a ser el de Ingeniero Técnico, que es regulado por el Decreto 148/1969, de enseñanzas técnicas, ampliándose de forma notable los contenidos de las enseñanzas y las condiciones de acceso a la carrera. Se crean cinco especialidades: Explotación de minas, Instalaciones de combustibles y explosivos, Metalurgia, Sondeos y prospecciones mineras e Instalaciones electromecánicas mineras que, posteriormente, como consecuencia de la aplicación de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, daría lugar a la aparición de un nuevo plan de estudios, con carácter experimental y con seis especialidades: Laboreo y Explosivos, Combustibles y Energía, Sondeos y Prospecciones Mineras, Metalúrgia, Cementos y Mineralúrgia y Instalaciones Electromecánicas Mineras. Para ser nuevamente modificado como consecuencia de la Ley de Reforma Universitaria de 1983, de acuerdo con lo dispuesto en la misma y en el Real Decreto 1947/1987, dando lugar a las titulaciones actuales de Ingeniero Técnico de Minas.

### III.7.2. Catálogo actual de titulaciones

Dentro de este grupo se incluyen las enseñanzas que se relacionan de la que se imparten un total de 32 titulaciones en las universidades españolas:

- Ingeniero de Minas: 5
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Explotación de Minas: 9
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Instalaciones Electromecánicas y Mineras: 2
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia: 4
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos: 7
- Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Sondeos y Prospecciones Mineras: 5

Se trata de titulaciones que habilitan para el desempeño de las correspondientes profesiones reguladas, cuyas atribuciones están definidas por ley y el ejercicio de la profesión supervisado por los respectivos Colegios Oficiales de Ingenieros de Minas y de Ingenieros Técnicos de Minas. Que pueden desarrollar sus actividades tanto en la Administración y Organismos Públicos como en empresas privadas y en la docencia.

### III.7.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados

#### Principales campos de estudio:

A continuación se detallan los principales campos de estudio y cualificación profesional de los titulados de esta rama de la ingeniería<sup>73</sup>.

#### Ingeniero de Minas

##### *Principales campos de estudio:*

- Ingeniería y tecnología geológica y geofísica
- Ciencia y tecnología de materiales
- Ingeniería eléctrica y energética
- Ingeniería y tecnología minera
- Ingeniería y tecnología mineralúrgica y metalúrgica
- Ingeniería y tecnología energética
- Teoría de estructuras
- Organización y gestión de empresas

##### *Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la prospección, la explotación minera y los recursos energéticos; así como para la investigación, evaluación y mantenimiento de yacimientos minerales e hidrogeológicos, obras subterráneas, sondeos e instalaciones mineras, realización y dirección de proyectos de extracción, transporte y almacenaje de los recursos; estudios de valoración económica, de planificación, de corrección ambiental y de seguridad.

---

<sup>73</sup> Ministerio de Ciencia e Innovación. Universidades. Enseñanzas Técnicas. Consultado en: [http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04\\_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec](http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec) el 30 de octubre de 2008.

### **Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Explotación de Minas**

*Principales campos de estudio:*

- Tecnología de la explotación de minas y canteras
- Manejo de explosivos
- Ingeniería y morfología del terreno
- Geología y recursos mineros
- Investigación y prospección de recursos naturales
- Tecnología mineralúrgica
- Topografía y cartografía
- Impacto ambiental y restauración

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con las explotaciones mineras; evaluación y modelización de yacimientos, de extracción de materias primas de origen mineral, diseño y planificación de las explotaciones mineras; realización estudios relacionados con el uso de explosivos industriales; puede realizar estudios topográficos, de valoración económica, de planificación y de seguridad.

### **Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Instalaciones Electromecánicas Mineras**

*Principales campos de estudio:*

- Tecnología eléctrica
- Equipos mineros
- Equipos mineralúrgicos y metalúrgicos
- Geología y recursos mineros
- Diseño de instalaciones mineras
- Diseño de instalaciones mineralúrgicas y metalúrgicas
- Teoría de estructuras
- Impacto ambiental y restauración

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con las instalaciones electromecánicas en la minería; proyectos, construcción y montaje de instalaciones mineras, mineralúrgicas y metalúrgicas y del funcionamiento, mantenimiento, reparación y optimización de la maquinaria; puede realizar estudios de producción, transformación y distribución de energía eléctrica, de valoración económica, de planificación y de seguridad.

### **Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia**

*Principales campos de estudio:*

- Ciencia y tecnología de materiales
- Análisis de materiales
- Geología y recursos mineros
- Tecnología metalúrgica
- Tecnología mineralúrgica
- Metalografía y metalotecnia
- Topografía y cartografía
- Impacto ambiental y restauración

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la metalurgia y mineralurgia; concentración, metalurgia y tratamiento de minerales, metales y aleaciones; puede realizar estudios relativos a soldaduras y tratamiento de superficies, reciclado y recuperación, diseño y explotación de plantas de minerales; puede realizar estudios de control de calidad, de planificación y de seguridad.

**Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos**

*Principales campos de estudio:*

- Ingeniería y tecnología energética
- Energías renovables
- Tecnología de combustibles
- Tecnología de explosivos
- Geología y recursos mineros
- Procesos básicos de la ingeniería
- Topografía y cartografía
- Impacto ambiental y restauración

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con los recursos energéticos, combustibles y explosivos; aprovechamiento y transformación de los recursos energéticos renovables y no renovables; diseño de instalaciones de producción, de plantas de almacenamiento y de sistemas de transporte de combustible, y fabricación, almacenamiento y empleo de explosivos industriales; puede realizar estudios de valoración económica, de planificación y de seguridad.

**Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Sondeos y Prospecciones Mineras**

*Principales campos de estudio:*

- Tecnología de sondeos
- Tecnología hidrogeológica
- Investigación y evaluación de yacimientos minerales
- Geología y recursos mineros Prospección geofísica y geoquímica
- Minerales y rocas industriales
- Topografía y cartografía
- Impacto ambiental y restauración

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la prospección y la investigación de recursos naturales; diseño, planificación y ejecución de sondeos de petróleo, gas natural, aguas subterráneas e inyección subterránea de fluidos; puede planificar y llevar a cabo cimentaciones especiales, realizar estudios geotécnicos, topográficos, de valoración económica, de planificación y de seguridad.

### III.7.4. Antecedentes y situación actual

Tradicionalmente las titulaciones de Ingeniería de Minas han contado en sus planes de estudios con materias en las que de forma transversal han figurado incluido contenidos relacionados con la seguridad y/o el uso de explosivos. Tal como ocurre actualmente con vigentes planes de estudios, en los que figuran contenidos de estas materias en algunas materias troncales.

A continuación se indican las materias troncales en las que las que figuran expresamente contenidos relativos a seguridad y salud laboral, incluyendo a continuación las asignaturas obligatorias y optativas incluidas en las planes de estudios vigentes de las titulaciones consideradas en la investigación.

#### Ingeniero de Minas

##### **Ingeniería y tecnología minera** (15 créditos)

Contenidos: Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, “Uso de explosivos - Seguridad”.

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas, Ingeniería Mecánica y Prospección e Investigación Minera.

#### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Explotación de Minas

##### **Tecnología de la explotación de minas** (12 créditos)

Contenidos: Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, “Seguridad”.

Áreas de Conocimiento: Ecología, Explotación de Minas, Prospección e Investigación Minera y Tecnología del Medio Ambiente.

#### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia

##### **Tecnología mineralurgia** (9 créditos)

Contenidos: Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, “Seguridad”.

Áreas de Conocimiento: Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Explotación de Minas y Tecnología del Medio Ambiente.

#### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia

##### **Tecnología metalúrgica** (12 créditos)

Contenidos: Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, “Seguridad”.

Áreas de Conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Explotación de Minas e Ingeniería Química.

#### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles Explosivos

##### **Tecnología de Explosivos** (9 créditos)

Contenidos: Entre los contenidos de esta materia figura expresamente, “Seguridad”.

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas e Ingeniería Química.

#### **Asignaturas troncales:**

El análisis de los planes de estudios considerados ha puesto de manifiesto las diferentes formas en las que las universidades, en virtud de su autonomía, han organizado y/o diversificado los contenidos de las materias troncales incluidas en las directrices generales propias de cada titulación. Constituyendo una o varias asignaturas a partir de cada materia, con o sin aumento de troncalidad.

### Ingeniero de Minas (Universidad de Oviedo)

#### **Complementos de laboreo ( 7,5 créditos)**

Contenidos: Dentro de los contenidos de esta asignatura figura expresamente "Seguridad".

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas, Ingeniería Mecánica y Prospección e Investigación Minera.

#### **Laboreo de minas ( 9 créditos)**

Contenidos: Dentro de los contenidos de esta asignatura figura expresamente "Seguridad".

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas, Ingeniería Mecánica y Prospección e Investigación Minera.

### Ingeniero de Minas (Universidad Politécnica de Cataluña)

#### **Laboreo y explosivos ( 4,5 créditos)**

Contenidos: Dentro de los contenidos de esta asignatura figura expresamente "Uso de explosivos - Seguridad".

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas, Ingeniería Mecánica y Prospección e Investigación Minera.

### Ingeniero de Minas (Universidad Politécnica de Madrid)

#### **Laboreo de minas y explosivos ( 9 créditos)**

Contenidos: Dentro de los contenidos de esta asignatura figura expresamente "Uso de explosivos - Seguridad".

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas, Ingeniería Mecánica y Prospección e Investigación Minera.

#### **Asignaturas obligatorias:**

### Ingeniero de Minas (Universidad Politécnica de Madrid)

#### **Seguridad ( 4,5 créditos)**

Contenidos: Organización de la seguridad – Riesgos y enfermedades profesionales – Ambiente de trabajo – Normas de seguridad.

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas y Organización de Empresas.

### Ingeniero de Minas (Universidad de Oviedo)

#### **Seguridad industrial ( 4,5 créditos)**

Contenidos: Seguridad minera e industrial – Higiene industrial – Costes de los accidentes – Organización de la seguridad.

Áreas de Conocimiento: Organización de Empresas.

### Ingeniero de Minas (Universidad de León)

#### **Sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales ( 4,5 créditos)**

Contenidos: Política de prevención de riesgos laborales – El sistemas de gestión – Responsabilidades – La evaluación de los riesgos – Planificación preventiva – El manual - Registro.

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas y Organización de Empresas.

### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos (Universidad de Huelva)

#### **Tecnología I ( 9 créditos)**

Contenidos: Génesis, clasificación y producción y aplicación de los combustibles sólidos – Seguridad – Impacto ambiental: evaluación y corrección.

Áreas de Conocimiento: Ecología, Explotación de Minas, Ingeniería Química, Prospección e Investigación de Minas y Tecnología del Medio Ambiente.

#### **Tecnología de explosivos ( 10 créditos)**

Contenidos: Tecnología, fabricación y uso de explosivos – Aplicaciones – Seguridad – Explosivos especiales.

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas e Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos (Universidad del País Vasco)

#### **Teoría de combustibles ( 6,5 créditos)**

Contenidos: Clasificación, producción y aplicaciones de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos – Seguridad – Impacto ambiental: evaluación y corrección.

Áreas de Conocimiento: Ecología, Explotación de Minas, Ingeniería Química, Prospección e Investigación de Minas y Tecnología del Medio Ambiente.

#### **Uso de explosivos ( 4,5 créditos)**

Contenidos: Uso de explosivos – Aplicaciones – Seguridad.

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas e Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos (Universidad Politécnica de Cartagena)

#### **Aplicaciones de teoría de combustibles ( 7,5 créditos)**

Contenidos: Aplicación de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos – Seguridad - Impacto ambiental: evaluación y corrección.

Áreas de Conocimiento: Ecología, Explotación de Minas, Ingeniería Química, Prospección e Investigación de Minas y Tecnología del Medio Ambiente.

#### **Tecnología de explosivos ( 10,5 créditos)**

Contenidos: Tecnología, fabricación y uso de explosivos – Aplicaciones – Seguridad.

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas e Ingeniería Química.

### Ingeniero Técnico de Minas, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos (Universidad Politécnica de Madrid)

#### **Ingeniería ambiental, seguridad e higiene industriales ( 6 créditos)**

Contenidos: Seguridad – Impacto ambiental: evaluación y corrección.

Áreas de Conocimiento: Ecología, Explotación de Minas, Ingeniería Química, Prospección e Investigación de Minas y Tecnología del Medio Ambiente.

#### **Tecnología de explosivos ( 9 créditos)**

Contenidos: Tecnología, fabricación y uso de explosivos – Aplicaciones – Seguridad.

Áreas de Conocimiento: Explotación de Minas e Ingeniería Química.

### **Asignaturas optativas:**

#### *Ingeniero de Minas:*

En esta titulación se han encontrado dos asignaturas relativa a prevención de riesgos laborales: “Sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales”(Universidad Politécnica de Cataluña) y “Higiene Industrial” y “Técnica de comunicación y psicología aplicadas a la prevención de riesgos laborales” (Universidad Politécnica de Madrid). Lo que resulta explicable dado que en el plan de estudios de esta titulación figura una materia troncal en la que, de forma transversal, se incluyen contenidos sobre prevención de riesgos laborales, al igual que en algunas materias obligatorias.

#### *Ingeniero Técnico de Minas:*

En los planes de estudios analizados de esta titulación resulta destacable la inclusión de las siguientes asignaturas optativas: “Seguridad e higiene en las explotaciones mineras” (Universidad de Jaén), “Seguridad minera” (Universidad de Oviedo), “Seguridad minera II” y “Seguridad industrial y ergonomía” (Universidad Politécnica de Cataluña), “Higiene

industrial” (Universidad Politécnica de Cartagena) y una específica de “Explosivos y aplicaciones” (Universidad de Jaén).

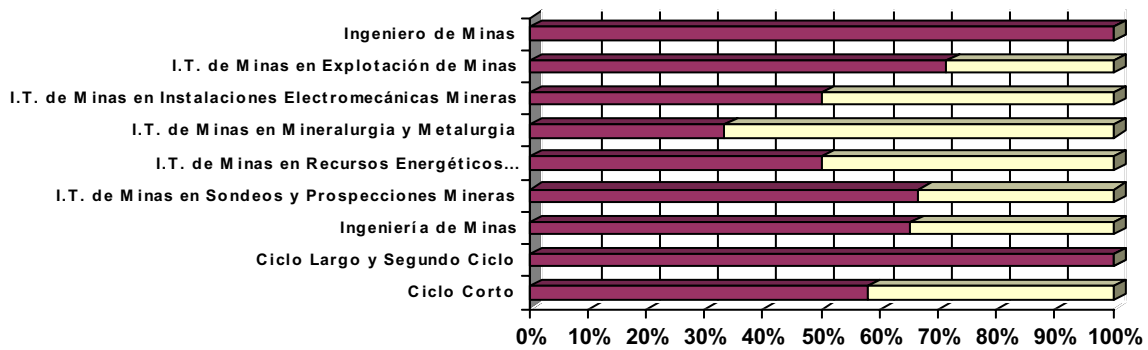
En la Tabla III.7.4 se recogen los datos obtenidos del análisis de los planes de estudios considerados en la investigación, con expresión de las asignaturas obligatorias y optativas que se cursan en los mismos relativas a prevención de riesgos laborales, así como las asignaturas del mismo tipo relativas a las materias afines de calidad y medio ambiente. Representando gráficamente los resultados obtenidos (Gráficos III.6.1 y III.6.2)



Enseñanza	Total de Titulaciones Territorio Nacional	Titulaciones consideradas en la investigación	%	Asignaturas Obligatorias				Asignaturas Optativas				Asignaturas Obligatorias + Optativas				Asignaturas Obligatorias u Optativas				Calidad y/o Medio Ambiente				
				Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Centros que imparten asignaturas PRL	% sobre Centros	Asignaturas Calidad	% sobre Centros	Asignaturas Medio Ambiente	% sobre Centros	Asignaturas	Centros	% sobre Centros
Ingeniero de Minas	5	4	80,00	48	3	6,25	75,00	160	1	0,62	25,00	208	4	1,92	4	100,00	4	3	75,00	4	4	100,00		
Ingeniero Técnico de Minas en	9	7	77,77	Explotación de Minas	3	3,79	42,85	82	4	4,87	28,57	161	7	4,34	5	71,42	1	14,28	5	71,42	6	5	71,42	
				Instalaciones Electromecánicas Mineras	2	5,00	50,00	15	0	0,00	35	1	2,86	1	50,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
				Mineralurgia y Metalurgia	4	0,00	0	37	0	2,70	33,33	69	1	1,45	1	33,33	1	33,33	1	33,33	3	100,00	4	3
Ingeniero Energéticos, Combustibles y Explosivos	7	4	57,14	Recursos	1	2,70	25,00	46	1	2,17	25,00	83	2	2,41	2	50,00	2	50,00	2	50,00	4	4	100,00	
				Sondeos y Prospecciones Mineras	5	3,12	33,33	29	1	3,45	33,33	61	2	3,28	2	66,66	1	33,33	1	33,33	2	2	66,66	
				Ciclo Largo y Segundo Ciclo	5	6,25	75,00	160	1	0,62	25,00	208	4	1,92	4	100,00	4	100,00	4	75,00	7	4	100,00	
Ciclo Corto	27	19	70,37	205	6	2,92	31,57	209	7	3,35	26,31	414	13	3,14	11	57,89	5	57,89	16	14	51,85			
Ingeniería de Minas	32	23	71,87	253	9	3,55	39,13	369	8	2,17	26,01	622	17	2,73	15	65,21	9	39,13	14	60,86	23	18	78,26	

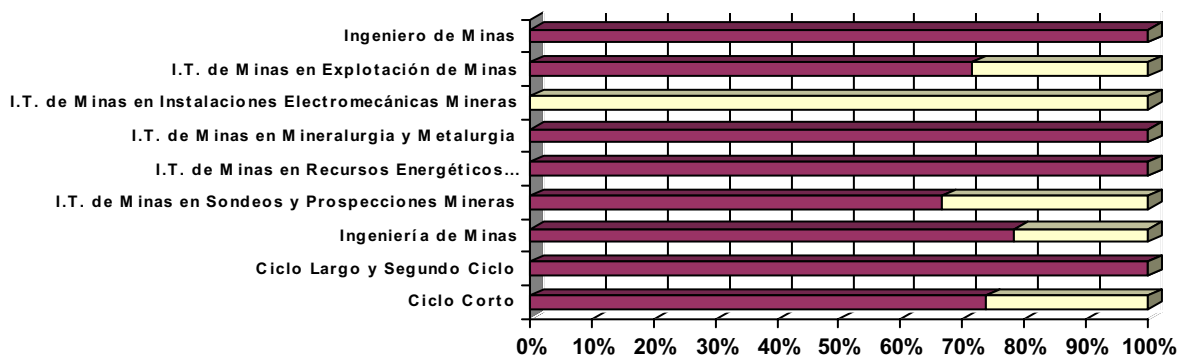
**Tabla III.7.4.- Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería de minas y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.**

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico: III.6.1.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Prevención de Riesgos Laborales en las titulaciones universitarias de Ingeniería de Minas.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico: III.6.2.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Calidad y/o Medio Ambiente en las titulaciones universitarias de Ingeniería de Minas

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).

### III.7.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

Dentro de esta rama de la ingeniería se encuentran reguladas las profesiones de ingeniero de minas y de ingeniero técnico de minas, en las correspondientes especialidades.

## Ingeniero de Minas

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.3) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas<sup>74</sup>. No figurando incluida, 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*. Dirección y, organización y mantenimiento. Economía y gestión de empresas. Calidad, Legislación del medio natural. Gestión del conocimiento.

## Ingeniero Técnico de Minas

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.4) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas<sup>75</sup>. Figurando incluida, 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 desarrollo, en el ámbito de la ingeniería de minas, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la prospección e investigación geológica-minera, las explotaciones de todo tipo de recursos geológicos incluidas las aguas subterráneas, las obras subterráneas, los almacenamientos subterráneos, las plantas de tratamiento y beneficio, las plantas energéticas, las plantas mineralúrgicas y siderúrgicas, las plantas de materiales para la construcción, las plantas de carboquímica, petroquímica y gas, las plantas de tratamientos de residuos y efluentes y las fábricas de explosivos y capacidad para emplear métodos contratados y tecnologías acreditadas, 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:

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

---

<sup>74</sup> 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).

<sup>75</sup> ORDEN CIN/306/2009, 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 Minas (BOE 18/02/2009).

## III.8. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

### III.8.1. Evolución histórica de los estudios

Por el Real Decreto de 3 de Junio de 1913, se creó la Escuela General de Telegrafía, Centro de enseñanza a cargo del Cuerpo de Telégrafos, donde se adquirirían los conocimientos necesarios para desempeñar en España todos los Servicios de Telecomunicación que dependen directamente del Estado y se expedían los certificados de aptitud de los Radiotelegrafistas de conformidad con lo dispuesto en el Convenio Internacional Radiotelegráfico de Londres de 1912 y Reglamento anexo al mismo. Para llevar a cabo su cometido, se hallaba dividida en tres secciones:

- a) Elemental de Radiotelegrafía
- b) Aplicación para el Ingreso en el Cuerpo de Telégrafos y
- c) Estudios superiores.

El Reglamento de la Escuela Oficial de Telegrafía aprobado por Real Decreto de 22 de abril de 1920 establecía las enseñanzas de Ingeniero de Telecomunicación necesarias para la obtención de este Título, expedido por el Ministerio de la Gobernación a través de dicho Centro docente.

Por Decreto de 13 de Enero de 1946, se implantan los estudios de Ayudantes de Telecomunicación en sus dos especialidades: Líneas y Centrales y Radio. El Título correspondiente lo expedía también el Ministerio de la Gobernación.

Promulgada la Ley de 20 de Julio de 1957 sobre Ordenación de las Enseñanzas y en cumplimiento de lo previsto en la disposición transitoria primera de la misma, se dicta el Decreto de la Presidencia de Gobierno de 13 de Septiembre de 1957, por el que las secciones de Ingenieros y Ayudantes de la Escuela Oficial de Telecomunicación, pasan a depender del Ministerio de Educación Nacional, quedando transformadas en las respectivas Escuelas de Ingenieros y de Peritos de Telecomunicación, estas últimas con las Secciones de Líneas y Centrales, de Radiocomunicación y de Electrónica.

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas de 29 de abril de 1964, las Escuelas de Peritos pasan a ser Escuelas de Ingeniería Técnica y, en concordancia con lo establecido en el Decreto 148/1969 del 13 de Febrero, la Ingeniería Técnica de Telecomunicación comprende cuatro especialidades: Instalaciones Telegráficas y Telefónicas, Equipos Electrónicos, Radiocomunicación y Sonido

De conformidad con lo establecido en el Decreto 1372/1972 de 10 de Mayo, se convierte en Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, con las especialidades de: Telefonía y Transmisión de Datos, Radiocomunicación, Equipos Electrónicos y Sonido e Imagen.

El Real Decreto 1451/1991 ha vuelto a modificar los contenidos y nombres de las especialidades dando lugar a un proceso de elaboración de nuevos Planes de estudios de acuerdo con lo establecido en la Ley de Reforma Universitaria. El 12 de Octubre de 1991 se publicaron en el Boletín Oficial del Estado las Directrices Generales Propias conducentes a la obtención de los títulos de Sistemas Electrónicos, Sistemas de Telecomunicación, Sonido e Imagen y Telemática.

### III.8.2. Catálogo actual de titulaciones

Dentro de este grupo se incluyen las enseñanzas que se relacionan de la que se imparten un total de 99 titulaciones en las universidades españolas:

- Ingeniero de Telecomunicación: 32
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sistemas de Telecomunicación: 14
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sistemas Electrónicos: 15
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sonido e Imagen : 16
- Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Telemática: 22

Se trata de titulaciones que habilitan para el desempeño de las correspondientes profesiones reguladas, cuyas atribuciones están definidas por ley y el ejercicio de la profesión supervisado por los respectivos Colegios Oficiales de Ingenieros de Telecomunicación y de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación. Que pueden desarrollar sus actividades tanto en la Administración y Organismos Públicos como en empresas privadas y en la docencia.

### III.8.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados

Las competencias de los ingenieros técnicos de telecomunicación vienen establecidas por la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos, contenidas expresamente en el Artículo segundo, apartado 1. Desarrollada, por la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en la que se establecen las facultades y competencias de los técnicos en la redacción de proyectos, considerando a las profesiones de ingenierías de telecomunicación como competentes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra de acuerdo con sus competencias y especialidades.

Por otra parte, y en lo que se refiere a la prevención de riesgos laborales, resulta de interés destacar lo establecido en el Decreto 2479/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación en sus distintas especialidades<sup>76</sup>.

*“Artículo quinto.- En el desarrollo del cometido a que se refiere el artículo anterior, los Ingenieros Técnicos de las distintas especialidades de Telecomunicación estarán facultados para:*

*Tres. 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**”.*

A continuación se detallan los principales campos de estudio y cualificación profesional de los titulados de esta rama de la ingeniería<sup>77</sup>.

#### Ingeniero de Telecomunicación

---

<sup>76</sup> BOE de 18/10/1971.

<sup>77</sup> Ministerio de Ciencia e Innovación. Universidades. Enseñanzas Técnicas. Consultado en: [http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04\\_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec](http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec) el 30 de octubre de 2008.

*Principales campos de estudio:*

- Arquitectura de computadores
- Comunicaciones ópticas
- Diseño de circuitos, componentes e instrumentación electrónica
- Radiación y radiocomunicación
- Redes, sistemas y servicios de telecomunicaciones
- Tratamiento digital de señales
- Transmisión por soporte físico
- Proyectos

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en la industria de las telecomunicaciones, de seguridad, electrónicas y telemáticas; planificación, diseño, gestión y explotación de instalaciones de telefonía, de sistemas de transmisión de datos, de redes y servicios de telecomunicación; planificar, desarrollar, dirigir y gestionar proyectos, planes o servicios de telecomunicaciones y aquellas aplicaciones de las tecnologías clásicas y modernas al mundo de las telecomunicaciones, fijas e inalámbricas.

**Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sistemas de Telecomunicación**

*Principales campos de estudio:*

- Análisis de circuitos y sistemas lineales
- Componentes y circuitos electrónicos
- Fundamentos de los computadores y de la programación
- Proyectos
- Redes de Comunicaciones
- Sistemas de Telecomunicación
- Tecnologías de Radiocomunicaciones
- Teoría electromagnética de los sistemas de comunicación

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades en la industria eléctrica, electrónica, de comunicaciones e informática, en centrales y redes telefónicas, emisoras de radiodifusión y de comunicaciones de alta tecnología; coordinación, dirección de la construcción y explotación de sistemas, servicios o equipos de telecomunicación, de instalaciones telefónicas y radioeléctricas; puede realizar inspecciones, verificaciones y certificaciones así como otras actuaciones técnicas en servicios de telecomunicaciones.

**Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sistemas Electrónicos**

*Principales campos de estudio:*

- Análisis de circuitos y sistemas lineales
- Componentes y circuitos electrónicos
- Fundamentos y arquitectura de Computadores
- Instrumentación y equipos electrónicos
- Microelectrónica
- Proyectos

- Sistemas Electrónicos de control
- Sistemas Electrónicos Digitales

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades en la industria eléctrica y electrónica de comunicaciones e informática, en empresas de seguridad, cadenas de televisión y estudios de grabaciones, de teleimpresión y de telefotografía; estudio y diseño de sistemas electrónicos, análisis de los instrumentos de medida, diseño y reparación de ordenadores y control de los materiales y procesos que intervienen en la producción de circuitos electrónicos; puede realizar valoraciones de daños y certificaciones técnicas.

### **Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Sonido e Imagen**

*Principales campos de estudio:*

- Análisis de circuitos y sistemas lineales
- Componentes y circuitos electrónicos
- Fundamentos físicos de la Ingeniería
- Fundamentos matemáticos de la ingeniería
- Ingeniería de Sistemas Acústicos
- Proyectos
- Televisión y tratamiento de la imagen

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades en la industria audiovisual, de la información y de las comunicaciones, de producción multimedia, de grabación y doblaje; así como para llevar a cabo el control de los sistemas de video grabación y equipamiento de estudios, iluminación, acústica y tratamiento de imágenes y sonido.

### **Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad en Telemática**

*Principales campos de estudio:*

- Fundamentos de los computadores y de la programación
- Sistemas electrónicos digitales
- Ingeniería de protocolos
- Sistemas telemáticos
- Instrumentación telemática
- Transmisión de datos
- Arquitectura de nodos, redes, sistemas y servicios
- Proyectos

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar actividades en la industria eléctrica, electrónica y de comunicaciones e informática (producción y mantenimiento de infraestructuras de comunicaciones, aplicaciones de productos telemáticos, planificación, desarrollo, gestión y explotación de redes y de proyectos de telecomunicaciones); desarrollo de aplicaciones informáticas para los sistemas de transmisión y conmutación así como para los servicios telemáticos asociados.

### **III.8.4. Antecedentes y situación actual**

Tradicionalmente las titulaciones de Ingeniería de Telecomunicación no han contado en sus planes de estudios materia alguna relacionada con la prevención de riesgos laborales.

En la actualidad las titulaciones de esta rama de la ingeniería no incluyen ninguna materia troncal, ni en los vigentes planes de estudios considerados en la investigación se incluye asignatura alguna en la que figuren expresamente contenidos relativos a seguridad y salud en el trabajo.

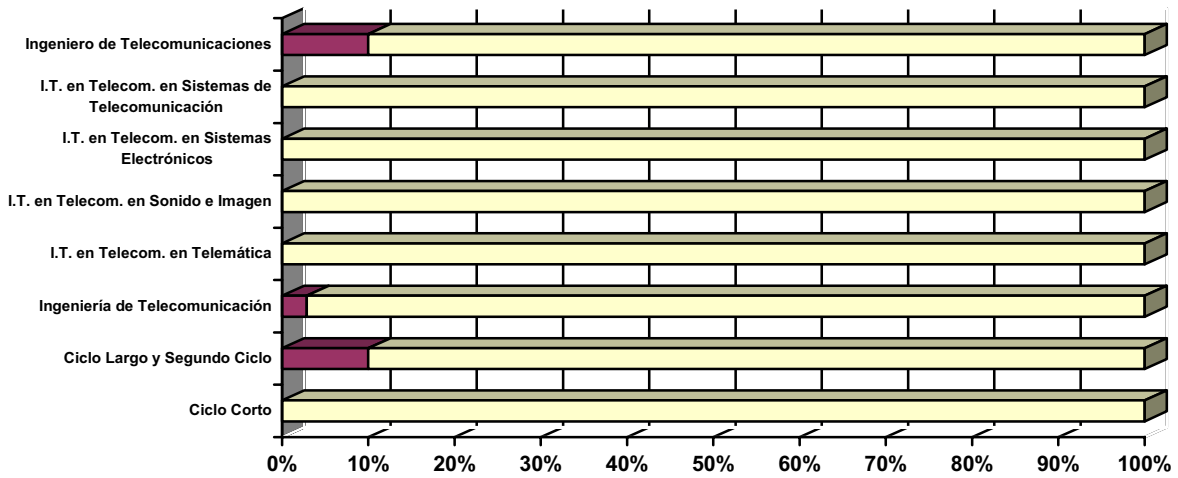
En la Tabla III.8.4 se recogen los datos obtenidos en el análisis de los planes de estudios considerados en la investigación, con expresión de las asignaturas obligatorias y optativas que se cursan en los mismos relativas a prevención de riesgos laborales, así como las asignaturas del mismo tipo relativas a las materias afines de calidad y medio ambiente. Representando gráficamente los resultados obtenidos (Gráficos III.7.1 y III.7.2)



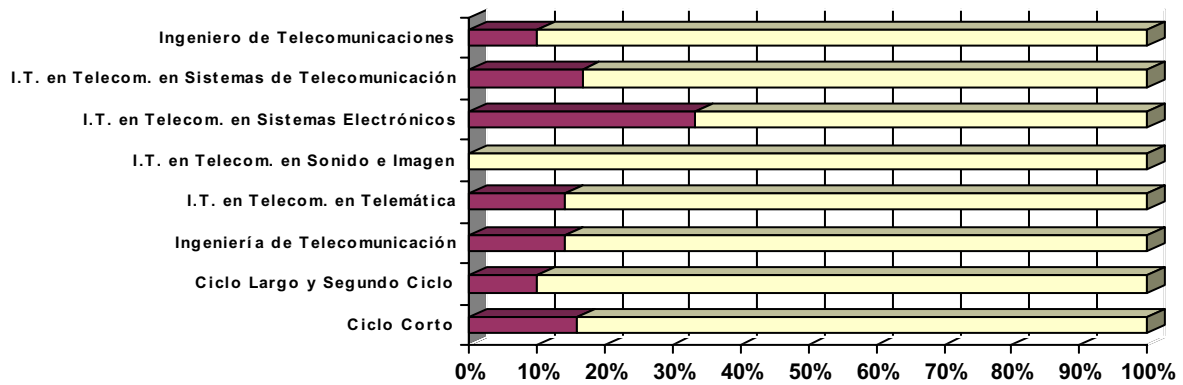
Enseñanza	Total de Titulaciones Territorio Nacional	Titulaciones consideradas en la investigación	%	Asignaturas Obligatorias				Asignaturas Obligatorias + Optativas				Asignaturas Obligatorias u Optativas				Calidad y/o Medio Ambiente					
				Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	Centros que imparten asignaturas PRL	% sobre Centros	Asignaturas Calidad	% sobre Centros	Asignaturas Medio Ambiente	% sobre Centros	Asignaturas	Centros	% sobre Centros		
Ingeniero de Telecom.	32	10	31,25	118	0	0,00	0,00	308	1	0,32	10,00	426	1	0,23	1	10,00	1	10,00	1	1	10,00
Sistemas de Telecom.	14	6	42,85	68	0	0,00	0,00	91	0	0,00	0,00	159	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1	7,14
	15	6	40,00	74	0	0,00	0,00	64	0	0,00	0,00	138	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	2	33,33
Sonido e Imagen	16	6	37,5	56	0	0,00	0,00	88	0	0,00	0,00	144	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00
Ing. Téc. en Telecomunicación	22	7	31,81	75	0	0,00	0,00	137	0	0,00	0,00	212	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1	14,28
Ciclo Largo y Segundo Ciclo	32	10	31,25	118	0	0,00	0,00	308	1	0,32	10,00	426	1	0,23	1	10,00	1	10,00	1	1	10,00
Ciclo Corto	67	25	37,31	273	0	0,00	0,00	380	0	0,00	0,00	653	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	4	16,00
Ingenierías de Telecom.	99	35	35,35	391	0	0,00	0,00	688	1	0,14	2,85	1079	1	0,09	1	2,85	1	14,28	5	5	14,28

**Tabla III.8.4.- Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería de telecomunicación y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.**

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico: III.7.1.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Prevención de Riesgos Laborales en las titulaciones universitarias de Ingeniería de Telecomunicación  
**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico: III.7.2.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Calidad y/o Medio Ambiente en las titulaciones universitarias de Ingeniería de Telecomunicación.  
**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).

### III.8.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

Dentro de esta rama de la ingeniería se encuentran reguladas las profesiones de ingeniero de telecomunicación y de ingeniero técnico de telecomunicación, en las correspondientes especialidades.

#### Ingeniero de Telecomunicación

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.3) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación<sup>78</sup>. Figurando incluida, 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, entre los módulos mínimos que deberán figurar en los planes de estudio, un módulo de **Tecnologías de telecomunicación**, en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:

- Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, *los procedimientos de seguridad*, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.

#### Ingeniero Técnico de Telecomunicación

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.4) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación<sup>79</sup>. No figurando incluida, 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*.

---

<sup>78</sup> 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).

<sup>79</sup> 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).

## III.9. ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA

### III.9.1. Evolución histórica de los estudios

El origen de las enseñanzas de Ingeniería Naval en España se encuentra ligado a la evolución de la construcción naval, remontándose al año 1772 y durante el reinado de Carlos III, con la creación de la Academia de Ingenieros de Marina con sede en Ferrol destinada a la formación del personal que posteriormente ingresaría en el Cuerpo de Ingenieros de la Armada, creado en 1770. La actividad de la academia, en la que podían cursar estudios personal civil, perduraría hasta 1782 para reiniciarse a mediados de siglo con la creación de la Escuela de Ingenieros de la Armada en San Fernando (Cádiz), destinada a la formación de los ingenieros de la armada.

Tras pasar por distintas denominaciones reaparece en 1914 y recupera la denominación de Academia de Ingenieros y Maquinistas de la Armada que es cerrada en 1932, tras la extinción del Cuerpo en 1931 y creada nuevamente, en 1933 ya como Escuela Especial de Ingenieros Navales, dependiente del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes y posteriormente transformada en Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales.

En cuanto a la titulación de Perito Naval, esta fue creada como enseñanza técnica de grado medio por la Ley de 20 de julio de 1957, de ordenación de las enseñanzas técnicas, implantándose en Cádiz por Orden Ministerial de 31 de enero de 1962, la primera Escuela de España para impartir la nueva, inicialmente dependiente de la Universidad de Sevilla, hasta la creación de la Universidad de Cádiz en el año 1979. En la actualidad la citada Escuela, como Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval se encuentra integrada en el Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos, junto con la Facultades del Ciencias del Mar y de Ciencias Náuticas, único centro integrado de España que alberga las enseñanzas que tienen como eje común la mar y la industria marítima y marina.

Desde sus inicios, las titulaciones impartidas en las escuelas de ingeniería técnica naval han sufrido diversos cambios, tanto de denominación como de contenidos: Perito Naval Sección de Casco y Perito Naval Sección de Máquinas (Plan de 1957), Ingeniero Técnico en Estructuras del Buque, Ingeniero Técnico en Monturas a Flote e Ingeniero Técnico en Servicios del Buque (Plan de 1964), Ingeniero Técnico Naval en Estructuras del Buque, Ingeniero Técnico Naval en Monturas a Flote e Ingeniero Técnico Naval en Servicios del Buque (Plan de 1969), Ingeniero Técnico Naval en Estructuras del Buque y por último las de Ingeniero Técnico Naval en Armamento (Plan de 1972) e Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque, que se han mantenido sin variación desde el Plan 1994.

A partir de la entrada en vigor de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades y los decretos de desarrollo se implanta como nueva titulación de solo segundo ciclo la de Ingeniero Naval y Oceánico, dado lugar con ello a que los centros encargados de impartir las nuevas enseñanzas cambiaran su denominación. Como la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval de Cartagena, por la de Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica.

### III.9.2. Catálogo actual de titulaciones

Dentro de este grupo se incluyen las enseñanzas que se relacionan de la que se imparten un total de 12 titulaciones en las universidades españolas:

- Ingeniero Naval y Oceánico: 3
- Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Estructuras Marinas: 4
- Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Propulsión y Servicios del Buque: 5

Se trata de titulaciones que habilitan para el desempeño de las correspondientes profesiones reguladas, cuyas atribuciones están definidas por ley y el ejercicio de la profesión supervisado por los respectivos Colegios Oficiales de Ingenieros Navales y Oceánicos y de Ingenieros Técnicos Navales. Que pueden desarrollar sus actividades tanto en la Administración y Organismos Públicos como en empresas privadas y en la docencia.

### III.9.3. Actividades profesionales desempeñadas por los titulados

A continuación se detallan los principales campos de estudio y cualificación profesional de los titulados de esta rama de la ingeniería<sup>80</sup>.

#### Ingeniero naval y oceánico

*Principales campos de estudio:*

- Sistemas de propulsión de buques
- Diseño de cámara de máquinas
- Sistemas auxiliares del buque
- Construcción naval
- Sistemas eléctricos y electrónicos
- Resistencia y propulsión marina
- Sistemas estructurales marinos
- Reglamentación del buque y de su explotación

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la construcción y la propulsión de buques y artefactos marinos; planificación, diseño y construcción del material naval flotante y sumergible, así como de su maquinaria y equipos auxiliares; organización de factorías navales e instalaciones portuarias, y realización de trabajos de gestión comercial, financiera y de personal en industrias navieras.

#### Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Estructuras Marinas

*Principales campos de estudio:*

- Hidrostática y estabilidad en buques y plataformas
- Resistencia y propulsión marina
- Olas y estructuras marinas
- Construcción naval

---

<sup>80</sup> Ministerio de Ciencia e Innovación. Universidades. Enseñanzas Técnicas. Consultado en: [http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04\\_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec](http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec) el 30 de octubre de 2008.

- Técnicas de fabricación y producción en factorías navales
- Ciencia y tecnología de materiales
- Resistencia de materiales
- Sistemas estructurales marino

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la construcción de buques y de artefactos marinos; construcción naval, maquinaria y equipos auxiliares para la navegación así como de la transformación, reforma y reparación de los buques; puede realizar estudios de estabilidad, de sujeción de la carga y de las operaciones de carga y descarga.

**Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Propulsión y Servicios del Buque**

*Principales campos de estudio:*

- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
- Construcciones Navales
- Mecánica de Fluidos
- Ingeniería Mecánica
- Física Aplicada
- Máquinas y motores térmicos
- Matemática Aplicada
- Tecnología electrónica

*Cualificación profesional:*

Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades relacionadas con la propulsión marina y los servicios del buque; diseño, montaje y mantenimiento de los sistemas propulsivos del buque y de los sistemas de conducción y de regulación de los fluidos, de los equipos de ventilación y climatización, de las instalaciones frigoríficas y de los medios de carga y descarga.

**III.9.4. Antecedentes y situación actual**

Tradicionalmente las titulaciones de Ingeniería Naval no han contado en sus planes de estudios con ninguna materia relacionada con la prevención de riesgos laborales, comenzando a figurar, en alguno de los vigentes planes de estudios de la titulación de Ingeniería Técnica Naval, como obligatoria o generalmente como optativa.

En la actualidad las directrices generales propias de las titulaciones de esta rama de la ingeniería no incluye ninguna materia troncal, ni en los vigentes planes de estudios considerados en la investigación se incluye asignatura alguna en las que se contemplen expresamente contenidos relativos a seguridad y salud en el trabajo. Figurando solo como obligatoria u optativa y en los títulos que se indican.

***Asignaturas obligatorias:***

Ingeniero Técnico Naval, Especialidad en Propulsión y Servicios del Buque (Universidad Politécnica de Cataluña)

**Seguridad marítima ( 6 créditos)**

Contenidos: Seguridad del buque en puertos y en navegación. Contra incendios – Emergencias – Supervivencia en el mar – Normas Internacionales.

Áreas de Conocimiento: Construcciones Navales, Derecho Administrativo, Máquinas y Motores Térmicos, Derecho Internacionales Público y Relaciones Internacional – Ciencias y Técnicas de Navegación.

**Asignaturas optativas:**

En los planes de estudios analizados solo figura una asignatura de “Seguridad laboral y medio ambiente” en los estudio de Ingeniero Técnico Naval (Universidad de las Palmas de Gran Canaria).

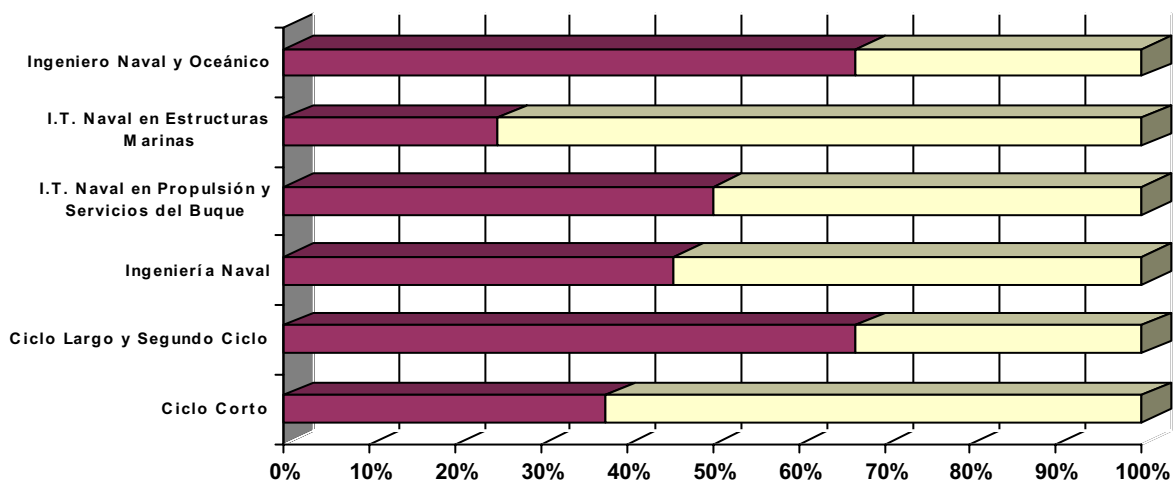
En la Tabla III.9.4 se recogen los datos obtenidos del análisis de los planes de estudios considerados en la investigación, con expresión de las asignaturas obligatorias y optativas que se cursan en los mismos relativas a prevención de riesgos laborales, así como las asignaturas del mismo tipo relativas a las materias afines de calidad y medio ambiente. Representando gráficamente los resultados obtenidos (Gráficos III.8.1 y III.8.2)

Enseñanza	Total de Títulos Territorio Nacional	Títulos considerados en la investigación	%	Asignaturas Obligatorias				Asignaturas Oportivas				Asignaturas Obligatorias + Oportivas				Asignaturas Obligatorias u Oportivas				Calidad y/o Medio Ambiente				
				Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre total de asignaturas	% sobre Centros	Asignaturas Calidad	% sobre Centros	Asignaturas Medio Ambiente	% sobre Centros	Asignaturas	Centros	% sobre Centros		
Ingeniero Naval y Oceanico	3	3	100,00	33	0	0,00	0,00	157	3	1,91	66,66	66,66	190	3	1,58	2	66,66	3	100,00	3	100,00	6	3	100,00
IT Naval en Estructuras Marinas	4	4	100,00	39	0	0,00	0,00	81	1	1,19	25,00	25,00	120	1	0,83	1	25,00	1	25,00	2	50,00	3	2	50,00
IT Naval en propulsión y Servicios del Buque	5	4	80,00	35	1	2,86	25,00	73	1	1,37	25,00	25,00	108	2	1,85	2	50,00	2	50,00	3	75,00	5	4	100,00
Ciclo Largo y Segundo Ciclo	3	3	100,00	33	0	0,00	0,00	157	3	1,91	66,66	66,66	190	3	1,58	2	66,66	3	100,00	3	100,00	6	3	100,00
Ciclo Corto	9	8	88,88	74	1	1,35	12,50	154	2	1,30	25,00	25,00	228	3	1,31	3	37,50	3	37,50	5	62,50	8	6	75,00
<b>Ingeniería Naval y Oceanica</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>91,66</b>	<b>107</b>	<b>1</b>	<b>0,93</b>	<b>9,09</b>	<b>311</b>	<b>5</b>	<b>1,28</b>	<b>36,36</b>	<b>36,36</b>	<b>418</b>	<b>6</b>	<b>1,43</b>	<b>5</b>	<b>45,45</b>	<b>6</b>	<b>54,54</b>	<b>8</b>	<b>72,72</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>81,81</b>

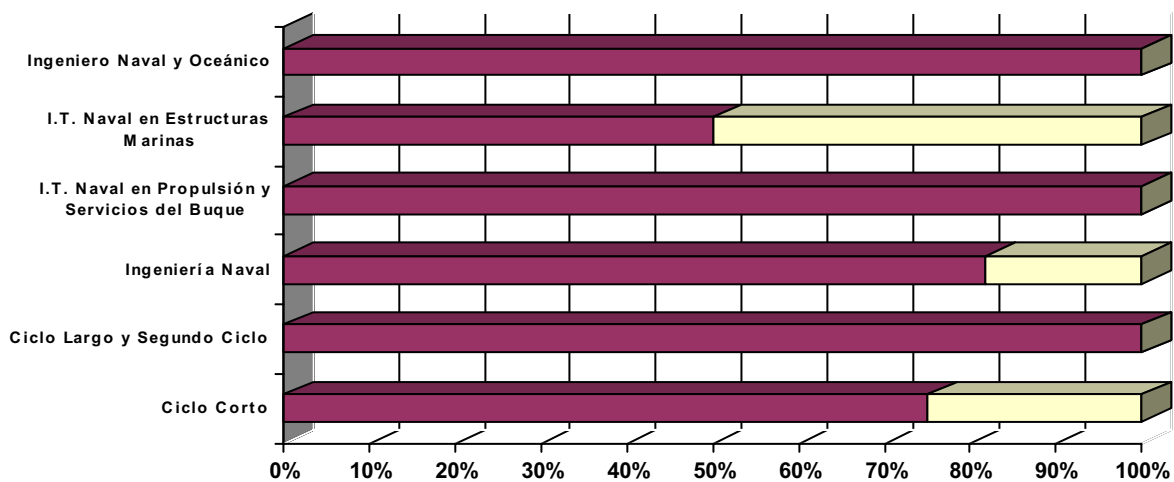
**Tabla III.9.4.- Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias de ingeniería naval y oceánica y su relación con las materias afines de calidad y medio ambiente.**

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).





**Gráfico: III.8.1.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Prevención de Riesgos Laborales en las titulaciones universitarias de Ingeniería Naval y Oceánica.  
**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).



**Gráfico: III.8.2.-** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Calidad y/o Medio Ambiente en las titulaciones universitarias de Ingeniería Naval y Oceánica.  
**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).

### III.9.5. Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

Dentro de esta rama de la ingeniería se encuentran reguladas las profesiones de ingeniero naval y oceánico y de Ingeniero técnico naval, en las correspondientes especialidades.

#### Ingeniero Naval y Oceánico

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.3) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Naval y Oceánico<sup>81</sup>. No figurando incluida, 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, el conocimiento de los elementos de oceanografía física (olas, corrientes, mareas, etc.) para el análisis del comportamiento de las estructuras oceánicas y de los elementos de las oceanografías química y biológica que deben ser tenidos 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

De acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa (contenida en los puntos III.1.6 y III.1.6.4) el Ministerio de Ciencia e Innovación ha establecido los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Naval<sup>82</sup>. No estableciendo, 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 se contempla directamente la prevención al figurar, entre las competencias que deben adquirirse, las relativas:

- 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*.

---

<sup>81</sup> 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 de Montes (BOE 20/02/2009).

<sup>82</sup> 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).

## **IV. INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. MÉTODO DELPHI**

## **IV. INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. MÉTODO DELPHI**

### **IV.1. INTRODUCCIÓN**

### **IV.2. OBJETO Y FINALIDAD DEL ESTUDIO**

### **IV.3. JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO**

#### **IV. 3.1. Características**

#### **IV. 3.2. Terminología utilizada**

#### **IV. 3.3. Etapas fundamentales**

### **IV. 4. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **IV.4.1. Fase preparatoria**

##### **IV.4.1.1. Formulación del problema**

##### **IV.4.1.2. Fijación de los objetivos**

##### **IV.4.1.3. Diseño del método**

###### **IV.4.1.3.1. Explicación del método y los objetivos perseguidos**

###### **IV.4.1.3.2. Aplicación del método**

##### **IV.4.1.4. Panel de expertos**

###### **IV.4.1.4.1. Grupos de expertos**

###### **IV.4.1.4.2. Criterios de selección**

#### **IV.4.2. Fase exploratoria**

##### **IV.4.2.1. Elaboración de cuestionarios**

##### **IV.4.2.2. Circulación de cuestionarios**

##### **IV.4.2.3. Cronograma**

#### **IV.4.3. Fase final: introducción al análisis y presentación de resultados**

## IV. 1. INTRODUCCIÓN

Entre los métodos utilizados para estudiar y analizar la evolución de cuestiones o aspectos relacionados con los campos tecnológicos, económicos y/o sociales y las posibles interacciones existentes entre los mismos, se encuentran los denominados métodos generales de prospectiva. Incluyéndose entre estos los denominados métodos de expertos basados en la realización de consultas a personas, con experiencia y conocimientos probados sobre la cuestión o cuestiones a analizar.

Entre los citados métodos se encuentra incluido el método Delphi, que tiene como objeto la obtención de una opinión grupal fidedigna, obtenida a partir de la información aportada por un panel de expertos a los que se les pregunta individualmente su opinión sobre una serie de cuestiones referidas a un determinado tema que se pretende investigar. Lo que permite establecer, a partir de la utilización sistemática de las opiniones aportadas, una serie de conclusiones en relación a la temática planteada y en lo que se refiere a las cuestiones a resolver. Por lo que está considerado como un método cualitativo, basado en el reconocimiento de la superioridad del juicio de grupo sobre el juicio individual, que trabaja con información subjetiva, para obtener datos que pueden ser empleados en la alimentación de un modelo estadístico que utiliza datos objetivos obtenidos mediante encuestación, con la finalidad de incrementar la utilidad global del modelo.

Para la obtención de los datos se utilizan una serie de cuestionarios, establecidos al efecto y enviados por correo electrónico o mediante cuestionarios web, a través de los cuales los expertos realizan sus estimaciones en sucesivas rondas, anónimas, con el objeto de tratar de conseguir el máximo consenso, pero manteniendo los participantes la máxima autonomía.

El método Delphi <sup>1</sup>, proviene de la antigua Grecia y toma su denominación de la ciudad de Delphos donde, según la leyenda, el oráculo de Apolo – que alcanzó prestigio durante los siglos V, VI y VII A.C.- manifestaba la voluntad de Zeus a través de una sacerdotisa (“la pitonisa”), cuyas ambiguas palabras eran interpretadas por los sacerdotes.

Esta técnica fue utilizada por primera vez por Olaf Helmer y Theodore J. Gordon en los años cincuenta en el seno del Centro de Investigación estadounidense Rand Corporation, para la fuerza aérea de los EE.UU. y con la denominación de “Proyecto Delphi”, como un instrumento para realizar predicciones con fines militares. Sin embargo, es a partir de los años sesenta cuando, con sus modificaciones, comienza a ser utilizada en los ámbitos académicos y empresariales, especialmente para aquellos casos en los que no es posible la utilización de otras técnicas de investigación basadas en informaciones objetivas. Contemplándose, a diferencia del método original, como un método donde no solo se busca el consenso entre un grupo homogéneo de expertos sino que se trata de recoger también los diferentes puntos de vista de los integrantes del grupo.

---

<sup>1</sup> Linstone y Turoff (1975) lo definen como “un método caracterizado para estructurar el proceso de comunicación grupal, de modo que sea efectiva para permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar con problemas complejos”

## IV. 2. OBJETO Y FINALIDAD DEL ESTUDIO

De acuerdo con lo indicado en el punto 0.3 el modelo investigación utilizado se ha planteado en una doble vertiente con el fin de conseguir, por una parte conocer el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería que se cursan en las universidades españolas, y por otra conocer la opinión que, sobre esta cuestión, tienen sus titulados.

Comprendiendo en primer lugar, de acuerdo con el modelo propuesto, una investigación documental cuyo diseño y desarrollo ha sido expuesto en el Capítulo II y en segundo lugar, una investigación cualitativa dirigida a conocer la opinión de los titulados en ingeniería, que ejercen su actividad profesional relacionada con la prevención de riesgos laborales, recurriendo para ella a la técnica Delphi.

Todo ello con la finalidad de contribuir a la integración de la prevención de riesgos laborales en los estudios de ingeniería, contemplando no solo su inclusión como materia o asignatura específica, sino también como materia transversal en otras asignaturas de contenido tecnológico y/o propias de la ingeniería.

## IV.3. JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO

Como complemento a las argumentaciones expuestas en anterior apartado de esta tesis se ha considerado conveniente poder contar, a través de encuestas, con las opiniones de personas conocedoras de la problemática planteada y que pudiesen aportar sus experiencias y datos acumulados en relación al tema que nos ocupa: enseñanza universitaria, ingeniería y prevención de riesgos laborales. Se trataba por consiguiente de buscar una metodología de investigación que permitiera, por una parte conocer las opiniones y la información subjetiva suministrada por personas que pudiesen aportar contribuciones interesantes a la resolución de los problemas detectados y por otra, permitir canalizar las mismas hacia el mayor grado de consenso posible. Toda vez que la obtención de un elevado grado de consenso, que avalase las conclusiones obtenidas, contribuiría a que las soluciones aportadas pudiesen ser tenidas en consideración en la redacción de los respectivos planes de estudios de ingeniería.

Por todo ello se ha considerado que el método Delphi es el que mejor se adapta a la finalidad perseguida en la tesis toda vez que constituye una metodología de investigación social muy utilizada, tanto en tesis doctorales como en artículos de diferentes disciplinas científicas, economía, psicología, ciencias de la salud<sup>2</sup>, siendo elevado el número de tesis registradas en el ámbito nacional<sup>3</sup> que utilizan esta metodología, y en especial en aquellos casos en los que:

- a) El problema planteado no se presta a la utilización de una técnica analítica precisa, pudiendo por el contrario resultar de interés los juicios subjetivos sobre bases colectivas.
- b) Se precisa conocer la opinión de un elevado número de participantes en un corto espacio de tiempo.

---

<sup>2</sup> Landeta Rodríguez, J. et al (2002) afirma que tomando como referencia la base de datos *Dissertation Abstracts*, Mac Spirs 2.3, en el periodo de tiempo comprendido 1997 y 2002, al menos 152 tesis doctorales emplearon el método Delphi.

<sup>3</sup> Son más de cuarenta las tesis doctorales registradas en la base de datos de Teseo, hasta el año 2008, las que han empleado este método de investigación.

- c) No existe información disponible o esta es insuficiente, ya que el método permite extraer y ordenar la información almacenada en cada uno de los participantes.
- d) La temáticas a estudiar requiere de la participación de expertos en diferentes áreas de conocimiento y que ejercen su actividad profesional en diferentes campos, con el fin de que su heterogeneidad permitan asegurar la validez de los resultados.

### IV.3.1. Características

El método Delphi presenta la particularidad de extraer y maximizar las ventajas que presentan los métodos basados en grupos de expertos, a la vez que minimiza los inconvenientes que presentan los mismos. Aprovechando la sinergia del debate en el grupo (a través de sucesivos cuestionarios) y eliminando las posibles interacciones sociales no deseables que pudieran surgir. Con lo que se pretende obtener el mayor consenso posible dentro del grupo.

Entre las características mas destacables del método se incluyen las siguientes:

*Es un proceso iterativo:* La iteración se produce mediante la presentación del mismo cuestionario varias veces a los integrantes del panel (mínimo dos veces). Que podrán modificar su opinión a la vista de la información recibida sobre los resultados grupales obtenidos y los argumentos presentados por los encuestados.

*Mantiene el anonimato de los participantes:* Durante la realización del estudio los expertos no conocen la identidad de los otros participantes, o al menos de sus respuestas. Consiguiendo con ello:

- Que ningún miembro del grupo pueda verse influenciado por lo que pueda suponer el oponerse a la mayoría o a la opinión expresada por algún miembro relevante del grupo. Considerando únicamente la posible influencia de las argumentaciones manifestadas.
- Que alguno de los miembros del grupo pueda cambiar sus opiniones, a la vista las argumentaciones expuestas por la mayoría o manifestada por alguno de los miembros, sin la pérdida de imagen que ello pudiese conllevar.
- Que el experto disponga de plena libertad para expresar sus opiniones o defender sus argumentaciones, al conocer que en el caso de que estos no sean acertados, no serán conocidas por los otros expertos del panel.

*Feedback o realimentación controlada:* El intercambio de información entre los integrantes del panel solo tiene lugar a través del director del estudio, con lo que se elimina toda la información que no sea relevante.

*Respuesta estadística del grupo:* Los resultados se presentan de forma estadística, incluyendo, además de la opinión generalizada y el punto de vista de la mayoría de los expertos, todas las opiniones y el grado de acuerdo alcanzado.

### IV.3.2. Terminología utilizada

De acuerdo con lo expuesto la aplicación del método Delphi requiere de los siguientes elementos: grupo o panel de expertos, director, cuestionarios y fases.

*Grupo o panel de expertos:* Conjunto de expertos que intervienen en el método.

*Director del estudio:* Persona que diseña y pone en práctica el método, selecciona los expertos, elabora los cuestionarios en función de los objetivos de la investigación, analiza las respuestas del panel y prepara los nuevos cuestionarios, obtiene los resultados y redacta las conclusiones.

*Cuestionarios:* Documentos que se envían a los expertos en los que se incluyen una serie de preguntas, que podrán ser completadas o matizadas como consecuencia del análisis de los resultados de anteriores circulaciones y con el objetivo de conseguir que los expertos interactúen.

*Circulación:* Cada uno de los sucesivos cuestionarios presentados a los integrantes del grupo de expertos.

*Fases:* Coincide con cada una de las circulaciones y comprende tanto la elaboración del cuestionario utilizado como el análisis de las respuestas.

### IV.3.3. Etapas fundamentales

La aplicación de la técnica Delphi conlleva la realización de las siguientes fases:

1. *Fase preparatoria:* Comprende la formulación del problema, la fijación de los objetivos, el diseño del método, los elementos básicos del trabajo y la selección de los expertos.
2. *Fase exploratoria:* En la que se incluye la elaboración y circulación de los cuestionarios.
3. *Fase final:* Comprendiendo el análisis estadístico y la presentación de los resultados.

*Formulación del problema:* Constituye la etapa fundamental en la realización del Delphi y comprende tanto la delimitación del contexto como el espacio temporal en el que se realiza la investigación.

*Fijación de los objetivos:* Basados en conocer la opinión de un grupo de expertos sobre la materia o cuestiones a investigar.

*Diseño del método:* Con independencia del seguimiento de la metodología general deberá diseñarse un procedimiento que adecue las características generales a los objetivos marcados en la investigación.

*Selección del panel de expertos.* Constituye el eje central del método ya que las personas elegidas, además de ser grandes conocedoras del tema sobre el que se realiza el estudio, deben presentar una pluralidad en sus puntos de vista, con el fin de evitar la aparición de sesgos en la información disponible en el panel.

En relación al número de expertos deberá tenerse en cuenta que, si bien en la literatura científica se considera que un número mínimo de siete expertos pudiera ser suficiente para



realizar un Delphi, hay que tener en cuenta que el error disminuye a medida que aumenta el número de estos. No aconsejándose por lo general recurrir a más de treinta, ya que el incremento del trabajo de la investigación no compensa la escasa mejora que se obtiene en los resultados.

*Explicación a los expertos de la metodología a utilizar:* Con ello se pretende que conozcan los objetivos que se persiguen con la investigación y conseguir el compromiso de su participación.

*Elementos básicos del trabajo:* Incluye la elaboración de los cuestionarios, uno inicial y otros sucesivos, actualizados con las aportaciones y/o sugerencias de los expertos.

*Desarrollo del estudio y análisis de los resultados:* Si bien el método Delphi se suele plantear por lo general con varias circulaciones, realizando la primera sin un guión prefijado, puede simplificarse con un menor número de circulaciones (mínimo de dos) cuando se parte de un primer cuestionario ya elaborado por el director del estudio.

*Primera circulación:* El primer cuestionario suele ser desestructurado y sin guión prefijado, solicitando de los expertos que manifiesten aquellos aspectos que consideren más interesantes en relación al tema de estudio.

Una vez recibido los cuestionarios, y tras una labor de síntesis y selección de los contenidos, se procede a la formulación del cuestionario perfeccionado para su utilización en la segunda circulación.

*Segunda circulación:* El nuevo cuestionario estructurado, elaborado con los resultados obtenidos de la primera circulación, es remitido por el director del estudio a los expertos a los que se les pregunta sobre las cuestiones planteadas. Una vez contestados los cuestionarios y devueltos al moderador, son sometidos al análisis estadístico de los resultados obtenidos para cada una de las cuestiones, que podrá estar centrado en el cálculo de la mediana (opinión expresada por el 50% de los expertos consultados), el primer cuartil (Q1) o cuartil inferior (en el que coincide la opinión del 25% de los expertos) y tercer cuartil (Q3) o cuartil superior (si coincide la opinión del 75% de los encuestados).

*Tercera circulación:* Los expertos reciben un tercer cuestionario, junto con los resultados de la segunda circulación, para que realicen nuevas aportaciones. Debiendo, en el caso de que sus percepciones queden fuera de los márgenes entre los cuartiles inferior y superior, dar las explicaciones que justifiquen su criterio argumentando los motivos por los que se reafirman en su postura inicial. Todo ello daría lugar a un nuevo análisis estadístico y al resumen de los argumentos, así como a la redacción de los argumentos expuestos por los expertos cuyas apreciaciones se salen de los márgenes intercuartiles.

Si fuese necesario los expertos podrían recibir un cuarto y último cuestionario, donde se incluirían los resultados obtenidos en la tercera circulación y se les solicitaría su opinión sobre las discrepancias surgidas en el cuestionario.

*Elaboración del informe:* Por último, el análisis de los respuestas obtenidas de los expertos y los comentarios o percepciones expuestas por los integrantes del panel, debe concluir con la elaboración de un informe final en el que se pongan de manifiesto tanto la convergencia de opiniones y el grado de consenso alcanzado entre los entrevistados, como las discrepancias habidas entre los miembros del panel, en su caso. Pudiendo incluir en el mismo los resultados más destacables del estudio, las tablas estadísticas de resultados y las incidencias surgidas en el trabajo de campo.

#### IV.4. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Si bien la investigación se ha realizado de acuerdo con las características de la técnica Delphi, anteriormente descritas, el modelo utilizado ha tenido que ser ligeramente modificado para adaptarlo a los objetivos perseguidos y en especial, teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- a) Los conocimientos previos disponibles sobre el tema por el director del estudio.
- b) La necesidad de disponer, en un breve espacio de tiempo, de unos resultados fiables que pudieran ser tenidos en cuenta en la elaboración de los nuevos planes de estudios de las enseñanzas de ingeniería.

Para ello, de acuerdo con todo lo anteriormente expuesto el desarrollo de la investigación cualitativa se ha llevado a cabo de acuerdo con las siguientes etapas o fases, tal como se detalla en el Gráfico IV.1.

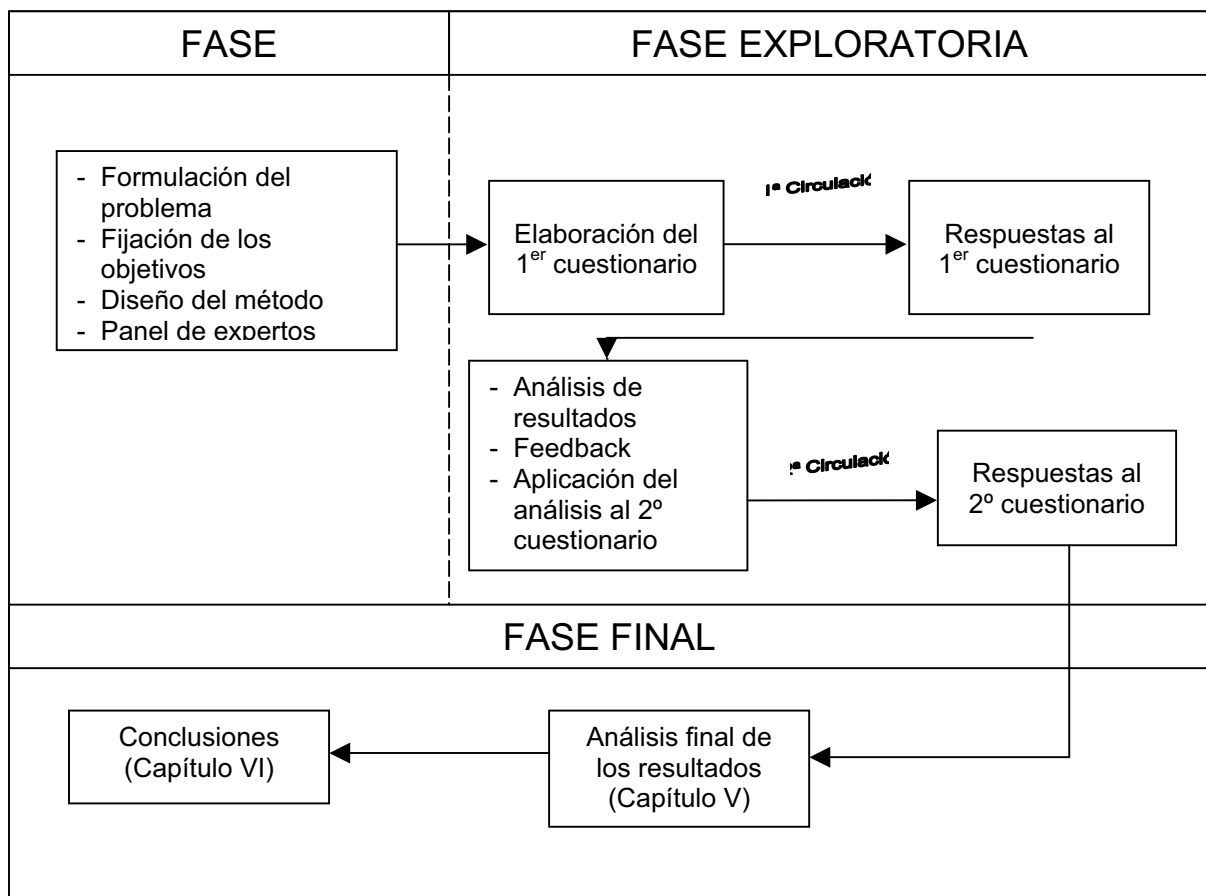


Gráfico IV.1. Modelo de investigación cualitativa utilizado

##### IV.4.1. Fase preparatoria

###### IV. 4.1.1. Formulación del problema

Una vez puestos de manifiesto, en el apartado 0.2.3, las hipótesis de partida: por una parte que las materias relacionadas con la prevención de riesgos laborales no se encuentran

suficientemente tratadas en los actuales “currícula” de las enseñanzas universitarias, resultando escasa o nula su inclusión en los planes de estudios y por otra, la existencia de una abundante legislación por la que se asignan funciones y competencias en materia de prevención de riesgos laborales y/o de seguridad industrial a los titulados de ingeniería, se precisaba completar la investigación con el fin de determinar:

- a) Si como consecuencia de su actividad profesional los titulados de ingeniería precisan de una formación en materias preventivas.
- b) Si se considera necesaria la integración de estas materias en las enseñanzas de ingeniería y en su caso, la forma en la que esta pudiera realizarse.

#### **IV. 4.1.2. Fijación de los objetivos**

Con la realización del estudio se pretende conocer la opinión de un grupo de expertos sobre los temas planteados con el fin de que las conclusiones obtenidas puedan ser tenidas en cuenta en las decisiones que habrán de adoptarse, tanto a nivel estatal como a nivel autonómico o a nivel universitario a través de los propios centros en la redacción y elaboración de las diferentes titulaciones de ingeniería.

#### **IV. 4.1.3. Diseño del método**

Tal como se ha indicado anteriormente el modelo de prospección utilizado en la investigación está basado en una adaptación del método Delphi, aprovechando las ventajas que conlleva la utilización de las TI, con metodología “on-line” e internet como soporte tecnológico para la realización de las consultas colectivas con los expertos a través de correo electrónico. Lo que ha permitido una mas rápida interacción entre los integrantes del panel, fomentando su participación, de acuerdo con la programación previamente establecida y un mayor dinamismo en el acceso a la información global elaborada a partir de las encuestas de opinión o cuestionarios cumplimentados por los expertos.

Para ello ha sido necesario diseñar una página Web con la que poder llevar a cabo el estudio prospectivo planteado y, a través de la cual los expertos puedan tener acceso a la información que considere necesaria, tanto relativa a la metodología y aplicación de la técnica Delphi a utilizar, como a los aspectos mas destacables de la nueva normativa universitaria y en especial, de los contenidos del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Todo ello con el fin de que los expertos puedan emitir su juicio contando con el suficiente conocimiento sobre el tema.

La página diseñada ha sido alojada en la Web [www.seguridadintegral.eu](http://www.seguridadintegral.eu) (Figura IV.1), utilizada desde hace años como recurso pedagógico en los diferentes estudios de posgrado que, como Formación de Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales se imparten en la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla, tanto en las modalidades presencial y semipresencial como en la modalidad a distancia, desde el curso 1994-95.

A la nueva página [www.seguridadintegral.eu/propectivapr1](http://www.seguridadintegral.eu/propectivapr1), (Figura IV.2) relativa a la INTEGRACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS TITULACIONES DE INGENIERÍA, pueden acceder los expertos utilizando el correspondiente usuario y contraseña facilitados y es utilizada para darles la bienvenida al campus.



Figura IV.1. Página [www.seguridadintegral.eu/](http://www.seguridadintegral.eu/)



Figura IV.2 .Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/)

### **Bienvenidos al Campus**

En primer lugar quisiera darle la bienvenida a este campus virtual y agradecerle haber aceptado formar parte del Panel de Expertos seleccionados para participar en el estudio que, sobre **LA INTEGRACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA**, pretendemos realizar desde el Grupo de Investigación del Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales de la Universidad de Sevilla TEP-123: Metalurgia e Ingeniería de los Materiales, contando con la colaboración del Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil y del Master Universitario en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad Politécnica de Valencia.

Por otra parte quisiera indicarle que, dado que la formación académica y/o las actividades profesionales desempeñadas por los Expertos que integran el Panel es muy variada, se ha incluido en esta misma página la información que, en principio, hemos considerado suficiente para que la mayoría de los expertos puedan participar en el estudio. Aún a sabiendas de que esta pueda ser considerada excesiva para unos, escasa y/o conocida para otros o incluso, que los cuestionarios utilizados en el estudio puedan ser cumplimentados sin necesidad de ninguna información adicional.

Por último quisiera indicarle que dado que el éxito del estudio esta basado en el cumplimiento de los compromisos adquiridos personalmente por Vd. le rogaría que la remisión de los cuestionarios, una vez cumplimentados, tuviese lugar dentro de las fechas marcadas en el cronograma. Lo que permitirá que tras el tratamiento estadístico de los mismos, la segunda circulación pueda realizarse dentro de las fechas establecidas.

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

José María Cortés Díaz  
Director del Estudio

La aplicación del modelo diseñado ha conllevado:

- a) Que la explicación del método y los objetivos perseguidos con el estudio se realice de forma personal, telefónicamente y con anterioridad al inicio del estudio, por el director del estudio y con todos y cada uno de los expertos del panel, completándose esta información previa, posteriormente, a través de la Web y una vez iniciado el proceso, vía E-mail, utilizando para ello la página de *Consultas On Line* (Figura IV.3), telefónicamente, o la página de *Notas Adicionales o Aclaratorias*, diseñada para comunicar a través de ella las aclaraciones o información que resulten de interés general para todos los integrantes del panel y que tengan lugar durante la realización del estudio (Figura IV.4).



Figura IV.3 .Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/consultas.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/consultas.html)



Figura IV.4.Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/información\\_adicional.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/información_adicional.html)

- b) Que la aplicación del método se lleve a cabo en solo dos circulaciones, al utilizar para la elaboración del primer cuestionario las conclusiones obtenidas a partir del estudio de las directrices generales aprobadas por el Gobierno para la elaboración de los planes de estudios de ingeniería, los numerosos planes de estudios analizados, los Libros Blancos

de la ANECA para las titulaciones de Ingeniería y las obtenidas en estudios previos realizados por el autor sobre este tema.













- c) Que las opiniones aportadas por los expertos, una vez analizadas y procesadas, se puedan tenerse en cuenta para la elaboración de un segundo y definitivo cuestionario. Con lo que se consigue el deseable intercambio de opiniones, manteniéndose el anonimato de los intervinientes.
- d) Que al estar toda la información que se genera (explicación del método, cuestionarios, resultados obtenidos en circulaciones anteriores) integrado en un mismo lugar su consulta se haga más rápida y efectiva.

#### IV.4.1.3.1. Explicación del método y los objetivos perseguidos

La explicación del método y de los objetivos perseguidos con la investigación se ha llevado a cabo a través de la web [www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/) en la que, tras dar la bienvenida al campus a los expertos del panel, se les muestra los contenidos incluidos en la misma, para su utilización en caso necesario y se les informa de los objetivos del estudio a través de la página *Presentación* (Figura IV.5).



Figura IV.5. Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/presentacion.htm](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/presentacion.htm)

Contenidos de la página	
	Presentación del estudio
	Metodología Delphi
	Panel de Expertos
	Nueva Normativa de las Enseñanzas Universitarias
	Cronograma
	Primer Cuestionario
	Resultados Primera Circulación
	Segundo Cuestionario
	Resultados Segunda Circulación
	Información Complementaria (Enseñanzas Universitarias y Titulaciones de Ingeniería)
	Notas Adicionales o Aclaratorias
	Consultas On-line

Entre los contenidos incluidos destacan los relativos a la *Nueva Normativa de las Enseñanzas Universitarias* (Figuras IV.6 y IV.6.1) y la *Información Complementaria*, sobre Enseñanzas Universitarias y Titulaciones de Ingeniería (Figura IV.7 y IV.7.1).



Figura IV.6. Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/normativa.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl/normativa.html)





Figura IV.6.1. Páginas [www.seguridadintegral.eu/prospectivapri/marco\\_normativo.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapri/marco_normativo.html) y [www.seguridadintegral.eu/prospectivapri/conceptos\\_básicos.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapri/conceptos_básicos.html)



Figura IV.7. Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivapri/Información\\_complementaria.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapri/Información_complementaria.html)













<b>Información Complementaria</b>	
<b>Enseñanzas universitarias</b>	
	Nuevas enseñanzas universitarias (PDF)
	La organización de las Enseñanzas Universitarias (26/09/06) (PDF)
	Aclaraciones sobre el documento de 26/09/06 (PDF)
	Informe de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria al documento de 26/09/06 (PDF)
	Directrices para la elaboración de títulos universitarios (21/12/06)(PDF)
	Materias básicas por ramas (Anexo al documento de directrices) 16/02/07 (PDF)
	Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz
	Guía para el diseño de titulaciones y planes de estudios (Universidad de Sevilla)
<b>Titulaciones de Ingeniería</b>	
	Catálogo de titulaciones de ingeniería
	Profesiones reguladas en España el campo de las ingenierías (condiciones que deben reunir los planes de estudios y directrices para su elaboración)
	Libros Blancos de la ANECA
	Libros Blancos de Títulos de Grados de Ingeniería



Figura IV.7.1. Páginas [www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/catalogo\\_titulaciones.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/catalogo_titulaciones.html) y [www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/profesiones\\_reguladas.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/profesiones_reguladas.html)

#### IV.4.1.3.2 Aplicación del método

Para la realización del estudio se ha optado por simplificar el método Delphi, tratando de obtener los mejores resultados en el menor tiempo y utilizando el menor número de circulaciones. Solo dos circulaciones o fases, aunque en principio no estaba descartado la posibilidad de tener que recurrir a una tercera circulación si fuese necesario, dependiendo del grado de consenso obtenido tras la segunda circulación.

Toda la información del método se ha facilitado a los integrantes del grupo a través de la página *Metodología Delphi* (Figura IV.8).



**Figura IV.8.** Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivapri/delphi.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapri/delphi.html)

*Primera circulación:* Al disponer de amplios conocimientos sobre las cuestiones planteadas se ha partido de un cuestionario inicial ya elaborado y estructurado. Lo que si bien en principio pudiera parecer que presenta el inconveniente de restar a los expertos la posibilidad de expresar libremente sus opiniones, por el contrario presenta la ventaja de que a la vista de la diversidad de los contenidos planteados, se aumenta la posibilidad de obtener una mayor información de los expertos consultados sobre las cuestiones sometidas a consideración. Lo que tras una labor de síntesis ha permitido obtener un nuevo cuestionario perfeccionado para su utilización en la segunda circulación.

*Segunda circulación:* Los expertos ha recibido el nuevo cuestionario, a la vez que se publicaron a través de la Web los resultados obtenidos de la primera circulación y se les ha preguntado nuevamente sobre las cuestiones planteadas. Indicándoles que solo deberían contestar aquellas preguntas o cuestiones cuyos criterios hubiesen podido resultar modificados a la vista de los resultados obtenidos en la primera circulación.

Una vez contestados los cuestionarios y devueltos al moderador se han sometido al análisis de los resultados obtenidos para cada una de las cuestiones. Habiéndose centrado exclusivamente en recoger las opiniones de los expertos de forma porcentual, ya que se dado los resultados obtenidos ha considerado suficiente este criterio, unido a la información sobre las diferentes opiniones expuestas por los consultados.

Con esta segunda circulación se ha pretendido los siguientes objetivos:

- a) Enviar y hacer partícipes de la información obtenida a todos aquellos expertos que han colaborado en el estudio con la aportación de su conocimiento y opiniones
- b) Consolidar y refrendar los resultados obtenidos en la consulta inicial.

Por lo general, la experiencia obtenida en anteriores estudios de este tipo indica que las variaciones son mínimas con respecto a los resultados iniciales.

*Elaboración del informe:* Por último, el análisis de las respuestas obtenidas de los expertos y los comentarios o percepciones expuestas por los integrantes del panel, permitirá elaborar un informe final donde se pondrán de manifiesto tanto las convergencias de opiniones y el grado de consenso alcanzado entre los entrevistados, como las discrepancias habidas entre los miembros del panel. Habiendo recogido los resultados más destacables de la encuesta, las tablas estadísticas de resultados y las incidencias habidas en el trabajo de campo realizado en el Capítulo V.

#### **IV.4.1.4. Panel de expertos**

Si bien la bibliografía consultada no contempla ningún procedimiento para determinar el número óptimo de expertos que deberían integrar el panel y, a la vista de los numerosos estudios realizados con la metodología Delphi, se desprende que este puede ser variable, dependiendo de múltiples factores - temática del estudio, colectivos que deban estar representados, ámbito geográfico, tiempo disponible, capacidad organizativa, etc. -, se considera que sería preciso contar un número mínimo teórico de siete y que no suele ser habitual, ni aconsejable, acometer estudios Delphi con paneles de más de cincuenta expertos, salvo que las condiciones del estudio requieran de el empleo de un colectivo mayor<sup>4</sup>.

A la vista de lo expuesto y dada las características de la investigación a realizar, se ha considerado necesario contar con un número de expertos que, si bien puede resultar excesivo en la utilización de esta técnica, se ha estimado el adecuado dada la diversidad de cuestiones a abordar y la variedad de puntos de vistas a considerar en la investigación dependiendo de las diferentes situaciones - titulaciones y/u ocupaciones - que es preciso contemplar. Habiendo tenido también en cuenta además que la expertisividad en este caso no se ha limitado solo a considerar los conocimientos propios de la titulación que cada experto representa, sino que se ha considerado de forma fundamental el que habrían de poseer una importante experiencia académica y/o profesional, relacionada con el campo de la prevención de riesgos laborales.

A la vista de ello se analizaron las diferentes actividades u ocupaciones desempeñadas, en las empresas o en las Administraciones Públicas, por los titulados de ingeniería con relación a la prevención de riesgos laborales. Lo que ha conllevado a considerar una serie de perfiles, definidos de acuerdo con la formación académica y/o profesional de sus integrantes y entre los que se encuentran representados, los profesores universitarios que imparten materias de prevención de riesgos laborales en centros universitarios de ingeniería - con o sin formación académica de ingeniería -, los profesores universitarios que imparten materias o disciplinas específicas de la ingeniería - con o sin formación acreditada en prevención de riesgos laborales - y los profesionales titulados en ingeniería - con o sin formación acreditada en prevención de riesgos laborales -, que desempeñen en las empresas y/o instituciones funciones de nivel superior en prevención de riesgos laborales u otras funciones distintas a las indicadas. A los que se les ha invitado a responder a *todas* las cuestiones a las que, por su *formación y/o conocimientos*, consideren que disponen de elementos de juicio suficientes para facilitar una respuesta que contribuya a establecer conclusiones sobre el tema objeto de la investigación.

---

<sup>4</sup> Landeta Jon (1991) "El método Delphi. Una técnica de previsión para la incertidumbre". Ed. Ariel S.A. Barcelona.

#### IV.4.1.4.1. Grupos de expertos

A la vista de lo expuestos para la realización del estudio ha sido necesario contar con un elevado número de expertos, previstos inicialmente en 60, encuadrados en alguno de los Grupos que se indican a continuación, tal como se detalla en la página *Panel de Expertos* (Figura IV.9) y cuya relación nominal – con expresión de la actividad profesional desempeñada y titulación – figura incluida en el Anexo IV.1.<sup>5</sup>



Figura IV.9 .Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/expertos.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/expertos.html)

**G.1.** Profesores universitarios, titulados en ingeniería y con experiencia profesional en prevención de riesgos laborales, que imparten esta materia (Seguridad e Higiene en el Trabajo, Seguridad Industrial, etc.), en estudios de ingeniería.

**G.2.** Profesores universitarios, con formación académica distinta a la de ingeniería y con experiencia profesional en prevención de riesgos laborales, que imparten esta materia (Seguridad e Higiene en el Trabajo, Seguridad Industrial, etc.), en estudios de ingeniería.

**G.3.** Profesores universitarios, titulados en ingeniería, que imparten materias específicas y/o tecnológicas en estudios de ingeniería (con formación y/o conocimientos acreditados en prevención de riesgos laborales).

**G.4.** Profesores universitarios, titulados en ingeniería, que imparten materias específicas y/o tecnológicas en estudios de ingeniería (sin formación y/o conocimientos acreditados en prevención de riesgos laborales).

**G.5.** Profesionales, titulados en ingeniería y con amplia experiencia profesional en prevención de riesgos laborales, que actualmente desempeñan funciones de nivel superior en prevención de riesgos laborales en servicios de prevención propios o ajenos, Mutuas de

<sup>5</sup> Se ha contado para ello con la autorización expresa de todos los expertos participantes en el panel.

Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (MATEPSS) o en las diferentes instituciones o Administraciones Públicas.

Dentro de este grupo se han incluido las actividades consideradas más representativas:

- Titulados de ingeniería que desempeñan funciones relacionadas con la prevención de riesgos laborales en las Administraciones Públicas.
- Titulados de ingeniería que desempeñan funciones de técnico superior en prevención en MATEPSS o en servicios de prevención propios o mancomunados.
- Titulados de ingeniería que desempeñan funciones de técnico superior en servicios de prevención ajenos o en empresas de auditoría.

**G.6.** Profesionales, titulados en ingeniería y con amplia experiencia profesional, que en la actualidad desempeñan en las empresas o en las diferentes instituciones o Administraciones Públicas funciones distintas a las de prevención de riesgos laborales, aunque relacionadas o afines a la misma (con formación y/o conocimientos acreditados en prevención de riesgos laborales).

**G.7.** Profesionales, titulados en ingeniería y con amplia experiencia profesional, que en la actualidad desempeñan en las empresas o en las diferentes instituciones o Administraciones Públicas funciones distintas a las de prevención de riesgos laborales (dirección, compras, RRHH, ingeniería, etc), aunque relacionadas o afines a la misma, sin contar con formación y/o conocimientos acreditados en prevención de riesgos laborales.

**G.8.** Profesionales, titulados en ingeniería, que desempeñan su actividad en empresas relacionadas con el sector de la prevención de riesgos laborales (ingeniería de seguridad contra incendios, ingeniería acústica, ventilación, iluminación, suministro de equipos y medios de protección, etc.), con o sin formación acreditada en prevención.

Si bien en un principio se consideró la posibilidad de constituir un grupo específico integrado por los respectivos Colegios Oficiales de Ingeniería y/o de Ingeniería Técnica, finalmente se descartó esta opción al considerar suficiente la información obtenida de los expertos.

#### **IV.4.1.4.2. Criterios de selección**

Para la selección de los expertos a incluir en cada uno de los grupos indicados se han tenido en cuenta, además de los criterios expuestos, por una parte la importancia que cada una de las titulaciones ocupa en relación a la totalidad de las enseñanzas de ingeniería que se imparten en las universidades españolas y el número de alumnos que las cursan (Tabla IV.1), agrupadas en las ramas de ingeniería consideradas en la investigación y por otra, las ocupaciones desempeñadas por los titulados de ingeniería con relación a la prevención de riesgos laborales, de acuerdo con las diferentes grupos profesiones considerados y en especial los que desempeñan su función como técnicos de prevención en servicios de prevención ajenos acreditados (Tabla IV.2).

Enseñanzas de Ingeniería	Titulaciones	Centros	Alumnado
Arquitectura e Ingeniería de la Edificación	2	59	58.585
Ingeniería Aeronáutica	6	11	5.125
Ingenierías Agraria y Forestal	8	106	26.442
Ingeniería Civil	6	56	23.092
Ingeniería de la Rama Industrial	13	332	116.825
Ingeniería de Minas	6	32	4.354
Ingeniería de Telecomunicación	5	99	35.475
Ingeniería Naval y Oceánica	3	12	2.239
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>707</b>	<b>272.097</b>

**Tabla IV.1.** Las enseñanzas de ingeniería en las universidades españolas: titulaciones, centros y alumnado

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Estadística de la Enseñanza Universitaria en España 2006-07. I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística) y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación.

El resultado de las consideraciones anteriores ha conllevado seleccionar un panel de expertos en el que el porcentaje más elevado poseen titulaciones de ingeniería de la rama industrial (Ingeniería Industrial, Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería de Organización Industrial), representado el 58,18 % del total de los expertos titulados en ingeniería. Ocupando un segundo lugar los expertos titulados en Arquitectura o Arquitectura Técnica y los expertos titulados en ingenierías agraria y forestal, representando el 12,73 % y el 10,91 % del total, respectivamente, mientras que el porcentaje resultante se distribuye entre los expertos en posesión de las restantes titulaciones (Tabla IV.2).

Titulaciones académicas	Total	Porcentaje
Ingeniería Técnica Industrial	480	22,85%
Graduado Social / Diplomado Relaciones Laborales	283	13,47%
Licenciado en Química	242	11,52%
Ingeniería Industrial	170	8,09%
Licenciado Psicología	86	4,09%
Licenciado en Derecho	103	4,90%
Licenciado en Biología	95	4,52%
Ingeniero Técnico Agrícola	63	3,00%
Graduado en Prevención y Seguridad Integral	62	2,95%
Diplomado en Enfermería	114	5,43%
Arquitectura Técnica	89	4,24%
Licenciado en Ciencias Ambientales	40	1,90%
Diplomado en Ciencias Empresariales	31	1,48%
Ingeniero Técnico de Minas	29	1,38%
Licenciado Historia / Licenciado Geografía	28	1,33%
Otras licenciaturas o diplomaturas	186	8,85%
<b>Totales</b>	<b>2.101</b>	<b>100,00%</b>

**Tabla IV.2.** Titulaciones académicas de los técnicos superiores de prevención de riesgos laborales que desempeñan su función en servicios de prevención ajenos acreditados

**Fuente:** Dirección General de Relaciones Laborales. Departamento de Trabajo de la Generalitat de Cataluña, sobre un total de 2101 Técnicos de Prevención y 140 Servicios de Prevención Ajenos Acreditados (Grupo de Trabajo Master Oficial de Prevención de Riesgos Laborales. Barcelona, noviembre 2008).

Titulaciones consideradas en la investigación	Grupos de Expertos								Total general	% <sup>6</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>1. Arquitectura e ingeniería de la edificación</b>									<b>7</b>	<b>12,73%</b>
1.1. Arquitecto				1	1				2	3,64%
1.2. Arquitecto Técnico	3				2				5	9,09%
<b>2. Ingeniería Aeronáutica</b>									<b>1</b>	<b>1,82%</b>
2.1. Ingeniero Aeronáutico										
2.2. Ingeniero Técnico Aeronáutico							1		1	1,82%
<b>3. Ingenierías Agrarias y Forestal</b>									<b>6</b>	<b>10,91%</b>
3.1. Ingeniero Agrónomo	1				1		1		3	5,45%
3.2. Ingeniero Técnico Agrícola					2				2	3,64%
3.3. Ingeniero de Montes					1				1	1,82%
3.4. Ingeniero Técnico Forestal										
<b>4. Ingeniería Civil</b>									<b>2</b>	<b>3,64%</b>
4.1. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos			1						1	1,82%
4.2. Ingeniero Técnico de Obras Públicas			1						1	1,82%
4.3. Ingeniero Geólogo										
<b>5. Ingenierías de la Rama industrial</b>									<b>32</b>	<b>58,18%</b>
5.1. Ingeniero Industrial	3		1	3	3	1		3	14	25,45%
5.2. Ingeniero Técnico Industrial			1	1	6	2	2	3	15	27,27%
5.3. Ingeniero de Organización Industrial			1		2				3	5,45%
<b>6. Ingenierías de Minas</b>									<b>3</b>	<b>5,45%</b>
6.1. Ingeniero de Minas	1				1				2	3,64%
6.2. Ingeniero Técnico de Minas					1				1	1,82%
<b>7. Ingenierías de Telecomunicaciones</b>									<b>1</b>	<b>1,82%</b>
7.1. Ingeniero de Telecomunicaciones										
7.2. Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones						1			1	1,82%
<b>8. Ingenierías Naval y Oceánica</b>									<b>3</b>	<b>5,45%</b>
8.1. Ingeniero Naval					1		1		2	3,64%
8.2. Ingeniero Técnico Naval					1				1	1,82%
<b>9. Titulaciones no Técnicas</b>									<b>4</b>	
9.1. Licenciado en Medicina		4							4	
<b>Total general</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>59</b>	<b>100%</b>

Tabla IV.3. Expertos participantes en la investigación según su titulación académica y actividad profesional desempeñada.

## IV.4.2. Fase exploratoria

### IV.4.2.1. Elaboración de los cuestionarios

Con el fin de poder obtener la opinión de los expertos sobre las cuestiones planteadas durante el desarrollo de la investigación se han utilizado dos cuestionarios, uno primero elaborado a partir de la información disponible y de la obtenida previamente a partir del análisis de las directrices generales de las titulaciones de ingeniería y de los correspondientes planes de estudios, y otro segundo elaborado a partir de la información

<sup>6</sup> Sobre el total de titulados de ingeniería



obtenida de la primera circulación. A los que los expertos han podido acceder a través de la página (Figura IV.10).



**Figura IV.10.** Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivapr1/expertos.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr1/expertos.html)

En la elaboración del primer cuestionario y de acuerdo con la información anteriormente indicada, se plantearon una serie de preguntas con objeto de obtener la información deseada acerca de los siguientes aspectos:

- a) Influencia de la formación en prevención de riesgos laborales de los titulados de ingeniería en la mejora de las condiciones de trabajo.
- b) Necesidad de integrar la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería.
- c) Forma de integrar los contenidos de prevención en los “currícula” de las titulaciones de ingeniería.
- d) Relación entre la formación en prevención y las competencias de las profesiones reguladas de ingeniería.
- e) Posibilidades de integración de contenidos preventivos, como materia transversal, en materias de contenido técnico y/o tecnológico en los estudios de ingeniería. Comprendiendo:
  - Conveniencia y dificultades que presenta.
  - Materias en la que sería posible la transversalidad.
  - Predisposición del profesorado afectado e información que sería preciso facilitar en su caso.

El resultado del citado planteamiento dio lugar a la elaboración de un primer cuestionario (Anexo IV.2), con 15 preguntas sobre las que los expertos podrían expresar su grado de acuerdo o desacuerdo con los enunciados formulados en las mismas y para todas y cada

una de las opciones incluidas en alguna de ellas. Indicando con una cruz la puntuación asignada, de 1 a 4 de acuerdo con la escala adoptada, pudiendo además expresar, matizar o argumentar sus respuestas o exponer cuanto considerasen de interés.

1. *Muy o totalmente en desacuerdo*
2. *En desacuerdo*
3. *De acuerdo*
4. *Muy de Acuerdo*

Con esta escala se ha pretendido conocer las percepciones de los expertos seleccionados en relación con las cuestiones planteadas. Permitiendo además categorizar y sistematizar las respuestas agrupándolas en los puntos de acuerdo, discrepancias y otras aportaciones.

Para la recogida de la información de los expertos y para cada una de las dos circulaciones realizadas, se ha utilizado una tabla Excel en la que han contemplado, para cada uno de los expertos:

- Grupo profesional
- Titulación académica
- Opiniones manifestadas sobre cada una de las cuestiones y/u opciones que se plantean, en su caso.
- Aclaraciones realizadas en relación a la importancia dada a las diferentes opciones elegidas y/o la importancia u opinión expresada sobre las mismas.
- Matizaciones, aclaraciones y/o argumentaciones realizadas.

Los resultados de la primera circulación ha permitido, una vez tratados y analizados, la realización del Cuestionario N° 2 (Anexo IV.4) en el que, dado el alto grado de consenso obtenido en la primera circulación, se plantearon las mismas preguntas incluidas en el anterior, con las únicas modificaciones introducidas en las cuestión d) de la pregunta 2 y la cuestión c) de la pregunta 5, que fueron ligeramente modificadas teniendo en cuenta la opinión expresada mayoritariamente por los expertos. A los que se le indicó expresamente que, para facilitar la cumplimentación del nuevo cuestionario solo deberían incluir su opinión con relación a las dos nuevas cuestiones formuladas y las posibles modificaciones que hubiesen podido introducir con relación al Cuestionario N° 1, anteriormente cumplimentado, a la vista de los resultados obtenidos en la primera circulación y publicados en la web.

#### **IV.4.2.2. Circulación de los cuestionarios**

La preparación y adaptación del método Delphi para su utilización "On-line", la elaboración de los cuestionarios, la selección de los expertos, teniendo en cuenta que todas las titulaciones deberían encontrarse representadas, al igual que las distintas funciones desempeñadas por los ingenieros y el contacto personal con los expertos, previos a la propia aplicación del método se ha desarrollado en un tiempo de doce meses que, unido a los seis meses de realización del mismo, ha conllevado un tiempo total superior a los dieciocho meses. De acuerdo con la programación previamente establecida y dada a conocer a los integrantes del panel al comienzo del estudio.

### IV.4.2.3. Cronograma

Para la realización del estudio se elaboró un cronograma de actuación que se dio a conocer a los expertos, a través de la página, al comienzo del estudio con el fin de que el trabajo pudiese estar concluido en las fechas previstas (Figura IV.11), aunque se daba la posibilidad de introducir algún cambio en el caso de que se considerase conveniente en función de los objetivos perseguidos.

- Fecha de remisión del primer cuestionario: 10 noviembre de 2008.
- Fecha límite para la devolución del primer cuestionario cumplimentado: 13 de diciembre de 2008.
- Fecha de remisión del segundo cuestionario y publicación de resultados de la primera circulación: A partir de 26 de enero de 2009.
- Fecha límite para la devolución del segundo cuestionario cumplimentado: 5 de marzo de 2009.

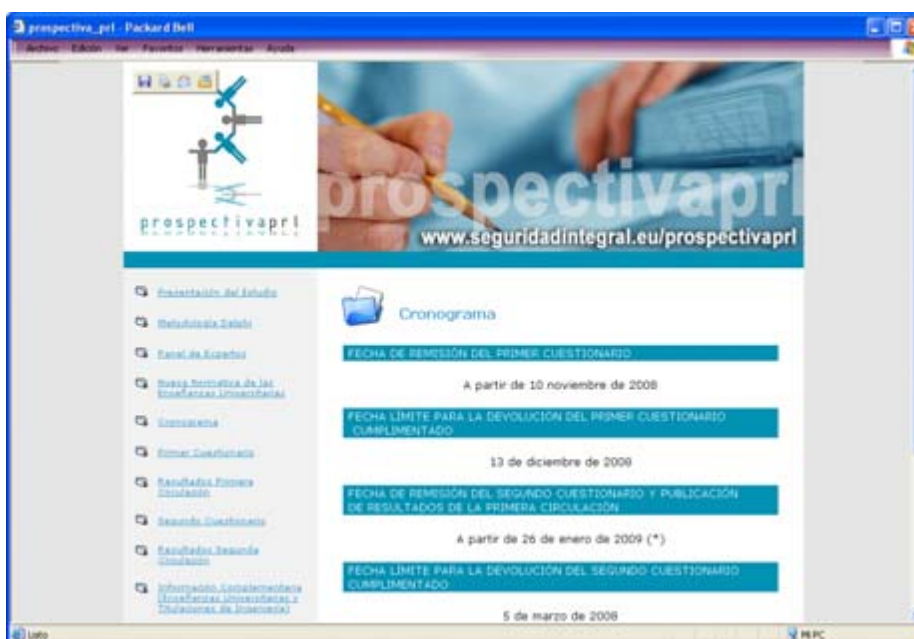


Figura IV.11. Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/cronograma.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/cronograma.html)

<sup>7</sup> Se indicaba expresamente que esta fecha podría verse alterada en el caso de que no se hubiese publicado por el Gobierno de España el marco normativo que debería establecer las condiciones a las que habrán de adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos que habiliten para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería consideradas en el estudio y los requisitos para su verificación, y estuviese previsto su próxima publicación.

#### IV.4.3. Fase final: introducción al análisis y presentación de resultados

El resultado de la primera circulación, recogiendo los resultados de forma estadística y los aspectos más destacables en relación a cada una de las cuestiones planteadas (incluido en el Anexo IV.3) se dio a conocer a los integrantes del panel a través de la página correspondiente (Figura IV.12), a la vez que se les informaba de la forma de cumplimentar el segundo cuestionario, igualmente accesible desde la página web (Figura IV.13).

Los resultados de la segunda circulación fueron igualmente facilitados a los expertos utilizando la página destinada para ello.

Por último, el análisis de las respuestas obtenidas de los expertos y los comentarios o percepciones expuestas por los integrantes del panel, ha permitido elaborar un informe final donde se ponen de manifiesto, por un parte la convergencia de opiniones y el grado de consenso alcanzado entre los encuestados y por otro, las discrepancias habidas entre los miembros del panel, en su caso, así como las incidencias habidas en el trabajo de campo. Que, de forma detallada, se incluye en el Capítulo V.



Figura IV.12. Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivapr1/primer\\_resultados.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr1/primer_resultados.html)



Figura IV.13. Página [www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/segundo\\_cuestionario.html](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr/segundo_cuestionario.html)



## **V. RESULTADOS: ANÁLISIS Y VALORACIÓN**

## **V. RESULTADOS: ANÁLISIS Y VALORACIÓN**

### **V.1. ENSEÑANZAS DE GRADO**

- V.1.1. Directrices generales y planes de estudio
  - V.1.1.1. Ciencias experimentales y de la salud
  - V.1.1.2. Ciencias sociales y jurídicas
  - V.1.1.3. Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías
    - V.1.1.3.1. Enseñanzas de arquitectura e ingeniería de la edificación
    - V.1.1.3.2. Enseñanzas de ingeniería aeronáutica
    - V.1.1.3.3. Enseñanzas de ingenierías agraria y forestal
    - V.1.1.3.4. Enseñanzas de ingeniería civil
    - V.1.1.3.5. Enseñanzas de ingeniería de la rama industrial
    - V.1.1.3.6. Enseñanzas de ingeniería de minas
    - V.1.1.3.7. Enseñanzas de ingeniería de telecomunicación
    - V.1.1.3.8. Enseñanzas de ingeniería naval y oceánica
  - V.1.1.4. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas
  - V.1.1.5. Materias de libre configuración
- V.1.2. Requisitos para la verificación de los títulos de grado en ingeniería

### **V.2. ENSEÑANZAS DE POSGRADO**

- V.2.1. Titulaciones oficiales de posgrado
  - V.2.1.1. Requisitos para la verificación de los títulos de master en ingeniería
  - V.2.1.2. Programas oficiales de posgrado en prevención de riesgos laborales
- V.2.2. Titulaciones propias en materia de prevención de riesgos laborales

### **V.3. ESTUDIO PROSPECTIVO**

- V.3.1. Análisis del primer cuestionario
- V.3.2. Análisis del segundo cuestionario



## **V.1. ENSEÑANZAS DE GRADO**

Dentro de este capítulo, y de acuerdo con lo indicado en el punto 0.3, se analizan en primer lugar los resultados obtenidos de la investigación documental realizada a partir del estudio de las directrices generales elaboradas por el Gobierno de España para las titulaciones de grado más directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales y los planes de estudios correspondientes a los títulos que se cursan en las universidades españolas seleccionadas. Habiéndose también tenido en cuenta, para las titulaciones de ingeniería, las condiciones establecidas por el Gobierno y a las que deben adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de los nuevos títulos, de grado y de master, que habiliten para el ejercicio de las diferentes profesiones reguladas de arquitectura e ingeniería y los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la verificación de los mismos. Así como los resultados obtenidos relativos a las enseñanzas de posgrado.

En segundo lugar se analizan y valoran los resultados obtenidos de la investigación cualitativa realizada, mediante la realización del estudio prospectivo llevado a cabo con la metodología Delphi y descrita en el Capítulo IV.

Todo ello con el objetivo de poder llegar a establecer las conclusiones que se recogen en el último capítulo de la tesis.

### **V.1.1. Directrices generales y planes de estudio**

El análisis de la información obtenida en el Capítulo II, completado con la información obtenida en el Capítulo III, para las titulaciones de ingeniería, ha permitido conocer, tal como se detalla en los siguientes puntos, el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en los estudios de grado que se cursan en las universidades españolas.

#### **V.1.1.1. Ciencias experimentales y de la salud**

En este apartado se analizan y valoran los datos reflejados en el punto II.2.1.1, obtenidos a partir del estudio realizado sobre un total de 82 planes de estudios y las directrices generales correspondientes a las 7 titulaciones consideradas en este grupo (lo que representa el 27,6% del total de los planes de estudios implantados en las universidades españolas), habiéndose obtenido los siguientes resultados:

- a) Ninguna titulación incluye en sus planes de estudios materias troncales, ni obligatorias, relacionadas con la prevención de riesgos laborales.
- b) Solo en dos de ellas se incluye alguna asignatura, de contenidos generales, sobre esta materia y con la consideración de optativa: en la titulación de Licenciado en Medicina y en la de Diplomado en Enfermería.

Licenciado en Medicina:

El 66,6% de los planes de estudios analizados incluyen alguna materia optativa relacionada (directa o indirectamente) con la prevención de riesgos laborales.

Figurando, entre las materias directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales: “Medicina del trabajo” (Universidad Complutense de Madrid y Universidad de Sevilla), “Prevención de riesgos en profesionales de la salud” (Universidad de Cádiz), “Salud laboral” (Universidad Autónoma de Barcelona y Universidad de Sevilla).

Generalmente adscritas a las áreas de Medicina Preventiva y Salud Pública y de Medicina Legal y Forense.

*Diplomado en Enfermería:*

El 60 % de los planes de estudios analizados incluyen alguna materia optativa relacionada (directa o indirectamente) con la prevención de riesgos laborales.

Figurando, entre las materias directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales y con similares contenidos: “Enfermería de la salud laboral” (Universidad de Valencia y Universidad de Almería), “El profesional de la salud y la prevención de riesgos laborales” (Universidad de Alicante), “Prevención de riesgos en enfermería” (Universidad del País Vasco), “Salud laboral” (En dos escuelas de enfermería de la Universidad de Granada), “Salud y condiciones de trabajo” (Universidad de Córdoba), “Salud y trabajo” (Universidad de Huelva y Universidad de Jaén).

Generalmente adscritas a las áreas de Enfermería y de Medicina Preventiva y Salud Pública.

En cuanto al resto de las titulaciones analizadas dentro del grupo resulta de interés destacar, las siguientes titulaciones y asignaturas relacionadas directa o indirectamente con la prevención de riesgos laborales:

*Licenciado en Ciencias Ambientales:*

Si bien el 63,6 % de los planes de estudios analizados incluyen alguna materia optativa relacionada con la prevención, esta se debe al carácter y el contenido de la propia titulación “Contaminación acústica”, “Gestión de residuos”, etc, no figurando ninguna asignatura específica.

*Licenciado en Farmacia:*

Si bien el 40 % de los planes de estudios analizados incluyen alguna materia optativa relacionada con la prevención de riesgos laborales, estas se deben al carácter y el contenido de la propia titulación y/o están relacionadas con el sector químico: “Seguridad química” (Universidad de Sevilla), “Riesgos para la salud por exposición a contaminantes químicos” (Universidad de Sevilla), “Toxicología laboral” (Universidad de Valencia).

*Licenciado en Química:*

Si bien el 30,7 % de los planes de estudios analizados incluyen alguna materia optativa relacionada con la prevención de riesgos laborales, sus contenidos están relacionados casi, en exclusiva, con el sector químico: “Prevención de riesgos en la industria química” (Universidad del País Vasco y Universidad Ramón Llull), “Higiene y seguridad en la industria química” (Universidad de Zaragoza).

### *Diplomado en Fisioterapia:*

Si bien el 36,36 % de los planes de estudios analizados incluyen alguna materia optativa relacionada con la prevención de riesgos laborales, sus contenidos están generalmente relacionados con la ergonomía: “Ergonomía aplicada” (Universidad de Sevilla), “Salud laboral y ergonomía” (Universidad de Castilla-La Mancha y Universidad Pública de Navarra).

### **V.1.1.2. Ciencias sociales y jurídicas**

En este apartado se analizan y valoran los datos reflejados en el punto II.2.1.2, obtenidos a partir del estudio realizado sobre un total de 64 planes de estudios y las directrices generales correspondientes a las 6 titulaciones consideradas en este grupo (lo que representa el 16,54% del total de los planes de estudios implantados en las universidades españolas), habiéndose obtenido los siguientes resultados:

- a) Solo las titulaciones de Licenciado en Ciencias del Trabajo y de Diplomado en Relaciones Laborales incluyen en sus directrices generales contenidos de prevención de riesgos laborales en alguna materia troncal, aunque con tratamiento desigual. Ya que mientras en la licenciatura solo figura una materia troncal de “Políticas Sociolaborales” en la que, entre su amplio contenido, figuran expresamente los relativos a: salud laboral y medio ambiente, en el caso de la titulación de diplomado se incluyen dos materias, una de “Seguridad en el Trabajo y Acción Social en la Empresa”, en la que el 80% de sus contenidos se corresponden con seguridad e higiene del trabajo y otra, de “Prácticas Integradas”, en la que se incluyen, entre otros contenidos, los relativos a seguridad en el trabajo. Lo que ha dado lugar a que en la práctica totalidad de los planes de estudios de ambas titulaciones figuren asignaturas con esta consideración.
- b) Resulta destacable la escasa presencia de asignaturas específicas sobre aspectos ergonómicos y psicosociales del trabajo, ya solo se contempla esta materia en la titulación de Licenciado en Ciencias de Trabajo, figurando en el 33,3 % de los planes de estudios analizados y generalmente adscritas al área de Psicología Social.
- c) También figuran materias relacionadas con prevención de riesgos laborales, aunque con la consideración de optativas, en la titulación de licenciado en psicología.

### *Licenciado en Ciencias del Trabajo:*

Si bien la inclusión de la prevención de riesgos laborales, entre los descriptores de una materia troncal, habría posibilitado la inclusión en los planes de estudios de alguna asignatura específica, la realidad es que ninguno de los planes analizados la incluye. Figurando la prevención de riesgos laborales, únicamente, entre los contenidos de alguna asignatura troncal relacionada con las políticas sociolaborales. Resultando destacable la inclusión de una materia obligatoria, relacionada con la prevención, de “Intervención Psicosocial en las Organizaciones” (Universidad de Málaga) y de al menos una asignatura optativa específica relacionada directamente con la prevención, aunque con diferentes denominaciones y contenidos, en el 100 % de los planes de estudios analizados:

“Prevención de riesgos laborales” (Universidad de Alcalá), “Salud y seguridad laboral” (Universidad de Barcelona), “Auditoria de prevención de riesgos laborales” (Universidad de Almería), “Gestión de la prevención de riesgos laborales” (Universidad de Cádiz), “Psicología de la salud y de la seguridad en el trabajo” (Universidad Madrid), “Marco jurídico

de la prevención de riesgos laborales”, “Psicología de la salud y de la seguridad laborales” y “Organización y gestión de la prevención” (Universidad de Córdoba), “Auditoria de prevención” (Universidad de Huelva), “Condiciones de trabajo y salud”, “Psicología de los grupos de trabajo”, “Intervención psicológica en las organizaciones” y “Gestión de la prevención de riesgos laborales” (Universidad de Málaga), “Salud laboral y prevención de riesgos” (Universidad Pompeu Fabra), “Organización de la prevención en la empresa” (Universidad de Sevilla), “Factores psicosociales en la prevención de riesgos laborales”, “Epidemiología laboral” y “Psicología social de las nuevas tecnologías y ergonomía” (Universidad de Valencia).

#### *Diplomado en Relaciones Laborales:*

Todos los planes de estudios de esta titulación contienen, de forma generalizada, o bien una asignatura troncal sobre seguridad e higiene en el trabajo, aunque con diferentes denominaciones: “Seguridad en el trabajo”, “Fundamentos de salud laboral”, “Salud y seguridad laboral”, etc., que incluye parte de la materia troncal de procedencia o bien una asignatura, con igual denominación que la materia troncal, de “Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa”.

La inclusión de las materias indicadas en los planes de estudios justifica que sean pocos los planes de estudios de esta titulación que contienen alguna materia obligatoria u optativa, destacando la inclusión de un “Itinerario sobre Prevención de Riesgos Laborales” (Universidad de Huelva) integrado por las asignaturas optativas de “Salud laboral I”, “Salud laboral II” y “Gestión de la prevención”, adscritas a las áreas de Medicina Preventiva y Salud Pública y Organización de Empresas, respectivamente.

#### *Licenciado en Psicología:*

Si bien los planes de estudios de esta titulación no contienen ninguna asignatura como troncal o como obligatoria, resulta frecuente la inclusión de asignaturas optativas relacionadas con la prevención de riesgos laborales: “Salud Laboral” (Universidad Autónoma de Madrid), “Ergonomía” (Universidades Complutense de Madrid, de Granada, Murcia y Sevilla), “Psicología del trabajo” (Universidades de Granada, Jaén y Sevilla), “Estrés laboral” (Universidad de Salamanca), “Estrés y procesos de adaptación” (Universidad Autónoma de Barcelona), “Psicosociología del trabajo” (Universidad de Murcia), casi todas adscritas al área de Psicología Social. Lo que supone que el 100 % de los planes de estudios analizados contienen al menos una asignatura relacionada directa o indirectamente con la prevención de riesgos laborales.

### **V.1.1.3. Enseñanzas técnicas: arquitecturas e ingenierías**

En este apartado se analizan y valoran, por una parte, los datos reflejados en el punto II.2.1.3 y los incluidos en el Capítulo III, obtenidos a partir del estudio realizado sobre un total de 298 planes de estudios y las directrices generales correspondientes a las 49 titulaciones consideradas en este grupo (lo que representa el 40,14% del total de los planes de estudios implantados en las universidades españolas) y por otra, el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en las diferentes ramas de la ingeniería, en comparación con a la importancia dada en los planes de estudios a otras materias consideradas afines a la prevención, como son la calidad y el medio ambiente.

En primer lugar, del análisis y valoración de los datos anteriormente indicados, se han obtenido los resultados que se resumen en los siguientes apartados:

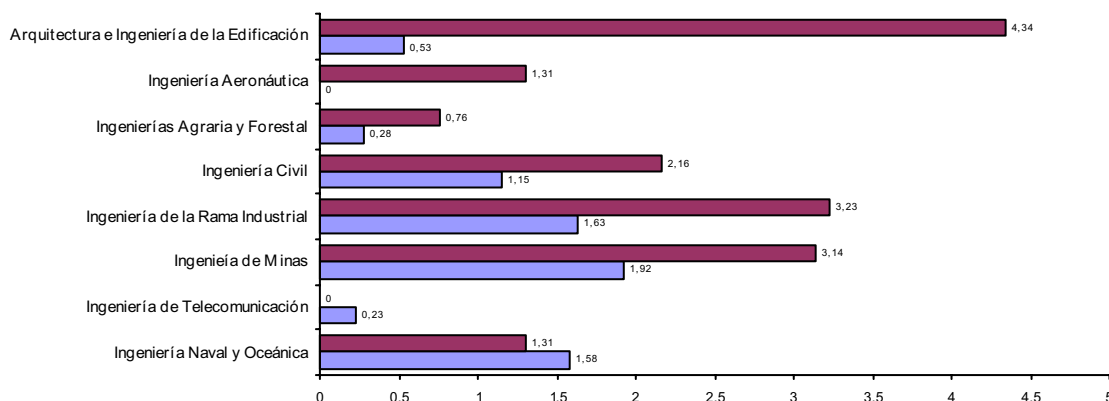
- a) A pesar de las múltiples razones existentes, tanto técnicas como legales, que habrían justificado sobradamente la presencia de alguna materia troncal sobre prevención de riesgos laborales en las directrices generales propias de las titulaciones de enseñanzas técnicas, tanto de arquitectura como de ingeniería, (derivadas fundamentalmente de las propias leyes de reordenación de las enseñanzas técnicas, de sus competencias o atribuciones profesionales y del propio desarrollo normativo derivado de la legislación laboral o industrial que, durante años y a través de interpretaciones jurisprudenciales, ha ido configurando las funciones y competencias de los titulados de ingeniería, tanto en el campo de la seguridad industrial como de la prevención de riesgos laborales), de forma inexplicable y en el momento en que mayor auge estaba adquiriendo la prevención de riesgos laborales en el contexto europeo y consecuentemente en España, vislumbrándose mayores perspectivas profesionales en esta campo, esta materia (seguridad e higiene en el trabajo) no figuró incluida como materia "troncal" en ninguna de las directrices generales para la elaboración de los planes de estudios de las titulaciones de Ingeniería o de Ingeniería Técnica. Mientras que otras titulaciones, con menos tradición en estas enseñanzas, ya que partían de contener solo una asignatura de "Seguridad e higiene del el trabajo" y con el carácter de optativa, como la de Arquitectura Técnica, si contemplaron esta materia como troncal en sus directrices generales, con la denominación de "Seguridad y prevención".
- b) Entre las titulaciones de ciclo largo o solo segundo ciclo, únicamente las directrices generales propias de los títulos de Ingeniero de Minas, Ingeniero de Materiales, Ingeniero en Sistemas de Defensa e Ingeniero Químico (los dos últimos de más reciente creación) contemplaron entre las materias troncales algunos contenidos relacionados con la prevención de riesgos laborales. Concretamente, en el título de Ingeniero de Minas y dentro de la materia de "Ingeniería y Tecnología Minera": *uso de explosivos - seguridad*; en el de Ingeniero de Materiales, dentro de la materia de "Obtención, selección, procesado y utilización de los materiales": *Ingeniería ambiental y seguridad*; en el título de Ingeniero de Sistemas de Defensa, dentro de una materia de "Sistemas de seguridad activos y pasivos": *seguridad de medios e instalaciones* y dentro de la materia de "Propulsantes y explosivos": *seguridad*; y por último en el título de Ingeniero Químico y dentro de la materia de "Química Industrial": *Seguridad e higiene industrial y su reglamentación*. Lo que ha dado lugar, en el caso de esta última titulación, a que la mayor parte de los planes de estudios incluyan una asignatura con igual denominación y contenidos que la troncal, mientras que otras han optado por dividir los contenidos en dos asignaturas, asignado a una de ellas los contenidos relativos a seguridad e higiene y su reglamentación, como es el caso de las asignaturas de "Higiene y Seguridad", "Tecnología Industrial II" o de "Tecnología Industrial Química", que figuran incluidas en algunos títulos.
- c) En lo que se refiere a las directrices generales propias de las titulaciones de ciclo corto solo figuran materias troncales en la titulación ya indicada de Arquitectura Técnica y tímidamente, entre los contenidos de algunas materias troncales de las titulaciones de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial, dentro de una materia de "Química Industrial": *seguridad e higiene industrial* ; de Ingeniero Técnico de Minas, en las diferentes especialidades y dentro de las asignaturas de "Tecnología de la explotación de minas", "Tecnología metalúrgica", "Tecnología mineralúrgica", "Tecnología de combustibles" y "Tecnología de explosivos" : *seguridad*, y de Ingeniero en Diseño Industrial, dentro de la asignatura de "Diseño y Producto": *ergonomía*.

Como respuesta a las circunstancias puestas de manifiesto en el Capítulo III, por una parte la necesidad de formación de los titulados de ingeniería en materia de prevención de riesgos laborales y por otra, la escasa importancia dada por el Gobierno a este tema al no figurar como materia troncal en las directrices generales de los planes de estudio, la práctica totalidad de las Comisiones de Planes de estudios de las diferentes universidades españolas supieron hacer frente al problema planteado y, desde sus ya escasas competencias y posibilidades, incluyeron algunas materias en los respectivos planes de estudio, bien como materias obligatorias o como materias optativas. Muy especialmente en las titulaciones de ciclo corto, como se desprende de los datos reflejados en la Tabla V.1 y representados en el Gráfico V.1, en los que se pone de manifiesto que el mayor porcentaje de asignaturas obligatorias y/u optativas sobre prevención de riesgos laborales corresponden a las titulaciones de Arquitectura Técnica, Ingeniería Técnica Industrial (donde estas materias contaban con una gran tradición) e Ingeniería Técnica de Minas, pero no así en otros titulaciones técnicas donde no figura incluida materia alguna, ni siquiera como optativa.

En cualquier caso, el porcentaje de asignaturas con contenidos preventivos, con relación al total de asignaturas del mismo tipo, es realmente bajo.

Titulaciones de Ingeniería		Arquitectura e Ingeniería de la Edificación	Ingeniería Aeronáutica	Ingenierías Agraria y Forestal	Ingeniería Civil	Ingeniería de la Rama Industrial	Ingeniería de Minas	Ingeniería de Telecomunicación	Ingeniería Naval y Oceánica
<b>Títulos de Ciclo Corto</b>	<span style="color: red;">■</span>	4,34	1,31	0,76	2,16	3,23	3,14	0,00	1,31
<b>Títulos de Ciclo Largo</b>	<span style="color: blue;">■</span>	0,53	0,00	0,28	1,15	1,63	1,92	0,23	1,58

**Tabla V.1.** Porcentaje de asignaturas obligatorias y/u optativas, relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería, con relación al total del asignaturas del mismo tipo





**Gráfico V.1.** Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con el tipo de titulación

Entre las materias obligatorias incluidas en los planes de estudios analizados, figuran un total de 24 asignaturas, incluidas básicamente en los diferentes títulos de ingeniería de las ramas de minas, civil e industrial, en especial en la titulaciones de ingeniería técnica, en sus diferentes especialidades: “Seguridad en el Trabajo”, en los estudios de Ingeniero Técnico Industrial (especialidades en Mecánica, Electricidad y Electrónica) y de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial, de la Universidad de Cádiz; de “Seguridad e Higiene en el Trabajo”, en los estudios de Ingeniería Técnica Industrial (especialidades de Mecánica y Electricidad) de la Universidad de Córdoba; de “Seguridad e Higiene en el Trabajo I”, en los estudios de Ingeniería Técnica Industrial (especialidad en Mecánica) de la Universidad de Sevilla; de “Seguridad y salud en el trabajo”, en los estudios de Ingeniería Técnica Industrial (especialidad en Mecánica) de la Universidad Politécnica de Madrid. Además las de “Seguridad y salud laboral”, en los estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas (especialidades de Hidrología, Construcciones Civiles y Transportes y Servicios Urbanos) de la Universidad de Cádiz; las de “Seguridad e higiene”, en los estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas de la Universidad de Córdoba: la de “Seguridad laboral y medio ambiente”, en los estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas (especialidades de Hidrología, Construcciones Civiles y Transportes y Servicios Urbanos) de la Universidad de Gran Canaria; “Seguridad y legislación”, en los estudios de Ingeniero Técnico de Obras Públicas (especialidad en Transportes y Servicios Urbanos) de la Universidad del País Vasco; de “Seguridad y salud laboral”, en los estudios de Ingeniero Técnico de Minas (especialidad explotación de minas) de la Universidad de León: de “Seguridad minera”, en los estudios de Ingeniero Técnico de Minas (especialidad explotación de minas): “Seguridad marítima”, en los estudios de Ingeniería Técnica Naval de la Universidad Politécnica de Cataluña; “Coordinador de Seguridad”, en los estudios de Arquitecto Técnico de la Universidad Politécnica de Cataluña y por último en las titulaciones de ciclo largo o sólo segundo ciclo, las asignaturas de “Seguridad Industrial y Seguridad”, en los estudios de Ingeniería de Minas de las Universidades de Oviedo y Politécnica de Madrid, respectivamente; “Sistemas de Gestión de prevención de riesgos laborales”, en los estudios de Ingeniería de Minas de la Universidad de León y por último resulta de destacable una asignatura de “Seguridad en Robótica y Automática”, en los estudios de Ingeniero en Automática y Robótica Industrial de la Universidad de Córdoba. Figurando la relación detallada de las mismas en el Capítulo II y en la Tabla 3.2: *Asignaturas obligatorias, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de Arquitectura, Ingenierías, Arquitectura Técnica e Ingenierías Técnicas*, incluida en el Anexo, en la que figura, la titulación y el centro que la imparte, los descriptores de las asignaturas y las áreas de conocimiento a las que se encuentran adscritas.

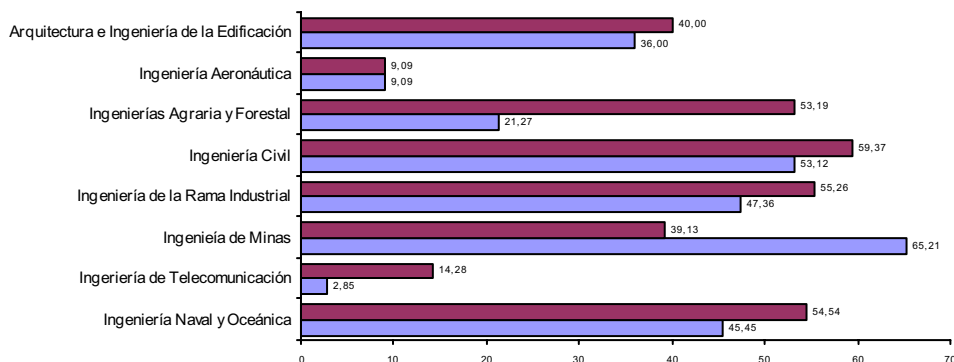
Por último, entre las materias optativas incluidas en los planes de estudios analizados, figuran un total de 132 asignaturas, incluidas en los diferentes títulos de arquitectura, arquitectura técnica e ingenierías de las diferentes ramas y especialidades y, sobretodo, Ingeniería Técnica Industrial, en sus diferentes especialidades, en cuyos planes de estudios figuran un total de 46 asignaturas, todo ello contando que además en siete de los planes de estudios analizados se incluye alguna asignatura obligatoria de seguridad e higiene del trabajo. Lo que viene a representar que el 34,85% del total de las asignaturas optativas ofertadas por las universidades en los diferentes planes de estudios de arquitectura e ingeniería. Figurando la relación detallada de las mismas en la Tabla 3.3: *Asignaturas optativas, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de Arquitectura, Ingenierías, Arquitectura Técnica e Ingenierías Técnicas*, incluida en el Anexo, en la que figura, la titulación y el centro que la imparte, los descriptores de las asignaturas y las áreas de conocimiento a las que se encuentran adscritas.

En cuanto al análisis y valoración de los datos obtenidos de las Tablas III.2.4, III.3.4, III.4.4, III.5.4, III.6.4, III.7.4, III.8.4 y III.9.4, incluidas en el Capítulo III, relativas a la integración de la prevención de riesgos laborales en las diferentes titulaciones de arquitectura e ingeniería de las diferentes ramas, se han obtenido los siguientes resultados:

- a) De los valores reseñados en la Tabla V.2 y representados en el Gráfico V.2, se desprende que, salvo en las titulaciones de ingeniería de minas, en todos los demás casos los planes de estudios han prestado una mayor atención al tema de la calidad, frente al de la prevención de riesgos laborales.

Titulaciones de Ingeniería		Arquitectura e Ingeniería de la Edificación	Ingeniería Aeronáutica	Ingenierías Agraria y Forestal	Ingeniería Civil	Ingeniería de la Rama Industrial	Ingeniería de Minas	Ingeniería de Telecomunicación	Ingeniería Naval y Oceánica
<b>Asignaturas de Calidad</b>		40,00	9,09	53,19	59,37	55,26	39,13	14,28	54,54
<b>Asignaturas de PRL</b>		36,00	9,09	21,27	53,12	47,36	65,21	2,85	45,45

**Tabla V.2.** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas, relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con otras asignaturas del mismo tipo relativas a calidad



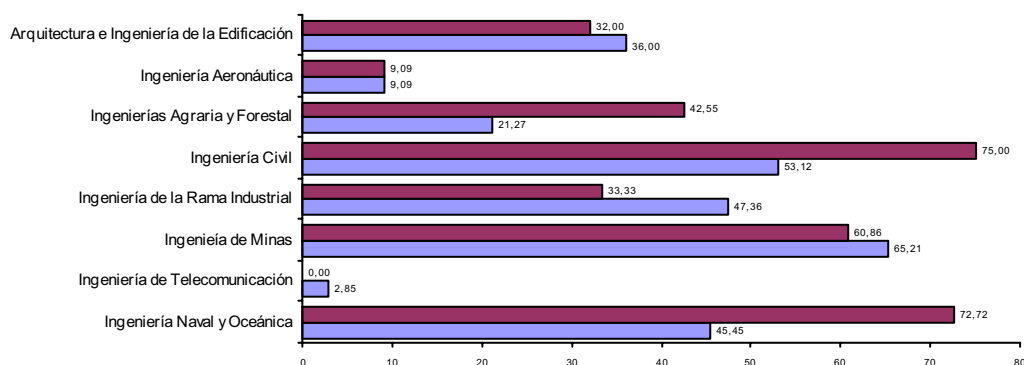
**Gráfico V.2.** Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con la calidad y el tipo de titulación (ciclo corto y largo)



b) De los valores reseñados en la Tabla V.3 y representados en el Gráfico V.3, se desprende que, salvo en las titulaciones de ingeniería de la rama industrial y en menor medida en las de arquitectura e ingeniería de la edificación, de minas y de telecomunicación, en las restantes titulaciones los planes de estudios han prestado una mayor atención al tema del medio ambiente, frente al de la prevención de riesgos laborales.

Titulaciones de Ingeniería		Arquitectura e Ingeniería de la Edificación	Ingeniería Aeronáutica	Ingenierías Agraria y Forestal	Ingeniería Civil	Ingeniería de la Rama Industrial	Ingeniería de Minas	Ingeniería de Telecomunicación	Ingeniería Naval y Oceánica
<b>Asignaturas de Medio Ambiente</b>	■	32,00	9,09	42,55	75,00	33,33	60,86	0,00	72,72
<b>Asignaturas de PRL</b>	■	36,00	9,09	21,27	53,12	47,36	65,21	2,85	45,45

**Tabla V.3.** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas, relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con otras asignaturas del mismo tipo relativas a medio ambiente

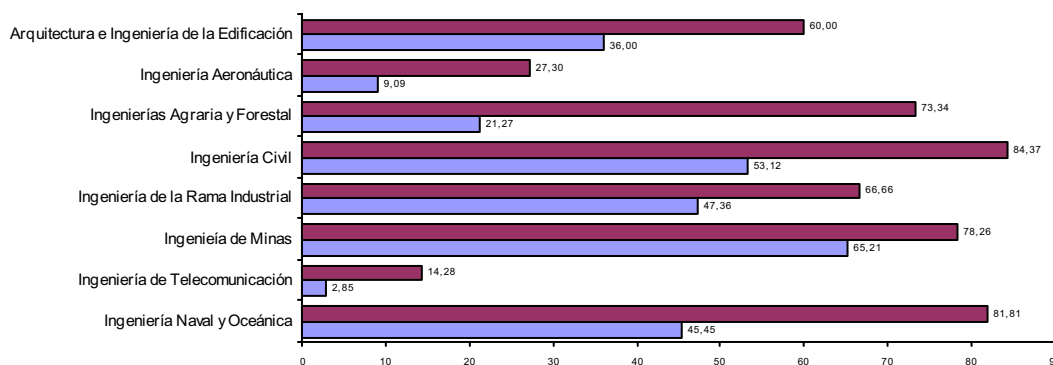


**Gráfico V.3.** Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con el medio ambiente y el tipo de titulación (ciclo corto y largo)

- c) De los valores reseñados en la Tabla V.4 y representados en el Gráfico V.4, se desprende que en todas las titulaciones de ingeniería el porcentaje de centros que incluyen asignaturas, obligatorias y/u optativas, relativas a calidad y/o medio ambiente en sus planes de estudios es superior al de los que incluyen materias, de igual consideración, relativas a prevención de riesgos laborales.

Titulaciones de Ingeniería	Arquitectura e Ingeniería de la Edificación	Ingeniería Aeronáutica	Ingenierías Agraria y Forestal	Ingeniería Civil	Ingeniería de la Rama Industrial	Ingeniería de Minas	Ingeniería de Telecomunicación	Ingeniería Naval y Oceánica
Asignaturas de Calidad y/o Medio Ambiente	60,00	27,30	73,24	84,37	66,66	78,26	14,28	81,81
Asignaturas de PRL	36,00	9,09	21,27	53,12	47,36	65,21	2,85	45,45

**Tabla V.4.** Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas, relativas a prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con otras asignaturas del mismo tipo relativas a las materias afines de calidad y/o medio ambiente

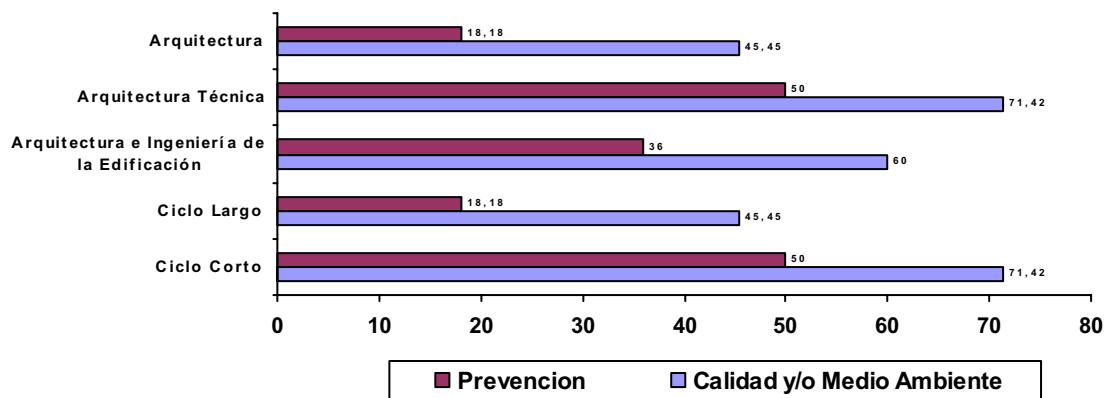


**Gráfico V.4.** Integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería y su relación con las materias afines de calidad y/o medio ambiente y el tipo de titulación (ciclo corto o largo)

### V.1.1.3.1. Enseñanzas de arquitectura e ingeniería de la edificación

Del Gráfico V.4.1, obtenido a partir de los datos reflejados en la Tabla III.2.4 y los resultados expuestos en el Capítulo III, se desprende que en los planes de estudios analizados, correspondientes a las titulaciones de arquitectura e ingeniería de la edificación (arquitectura técnica), el porcentaje de asignaturas obligatorias y/u optativas sobre prevención de riesgos laborales no es muy elevado, máxime si tenemos en cuenta que el sector de la construcción es el que arroja mayores índices de siniestralidad. Representando solo el 2,22% del total de las asignaturas de este tipo (el 4,34% en las enseñanzas de arquitectura técnica, frente al 0,53% en las enseñanzas de arquitectura) y el 36% el porcentaje de centros que incluyen alguna asignatura en sus planes de estudios (el 50% en las enseñanzas de arquitectura técnica, frente al 18,18% en las enseñanzas de arquitectura). Si bien hay que tener en cuenta que todos los planes de estudios de arquitectura técnica incluyen una materia troncal de Seguridad y prevención.

Por otra parte del análisis comparativo de los resultados expuestos, con los correspondientes a las materias del mismo tipo relativas a calidad y/o medio ambiente, se desprende que en las enseñanzas de arquitectura e ingeniería de la edificación prevalece la integración de estas materias frente a las de prevención de riesgos laborales, lo que resultaría justificable tanto, por ya contar con una materia troncal en los planes de estudios de arquitectura técnica, como por las competencias y atribuciones de estas titulaciones, especialmente en lo que significa la calidad para la edificación.

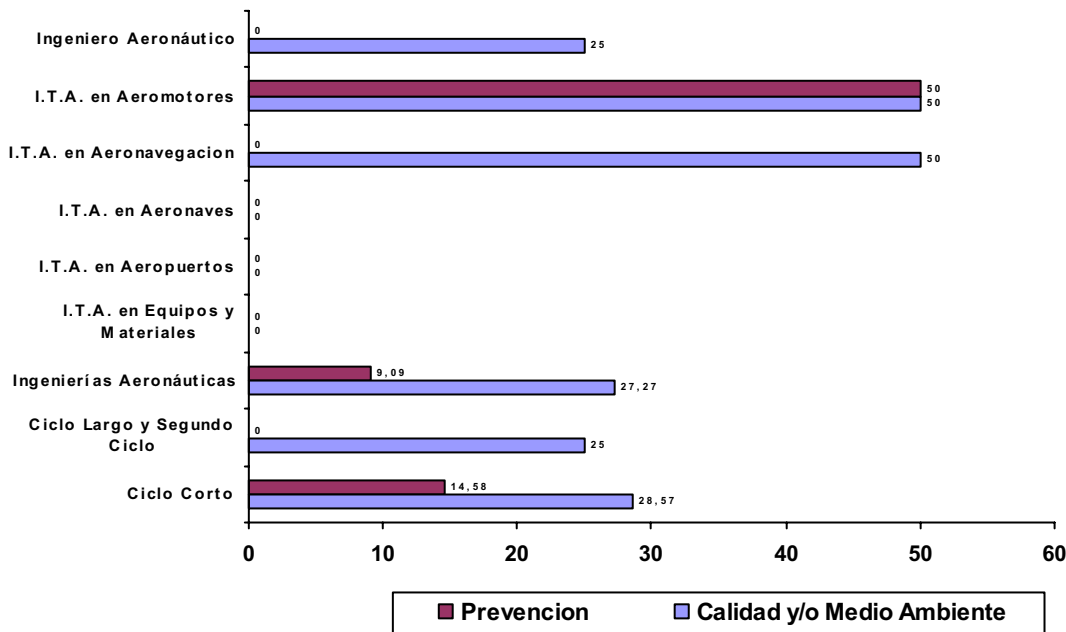


**Gráfico V.4.1.** Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatoria y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales, en las enseñanzas de arquitectura e ingeniería de la edificación y los que imparten materias del mismo tipo relativas a “calidad” y/o “medio ambiente” en las mismas enseñanzas.

### V.1.1.3.2. Enseñanzas de ingeniería aeronáutica

Del Gráfico V.4.2, obtenido a partir de los datos reflejados en la Tabla III.3.4 y los resultados expuestos en el Capítulo III, se desprende que en los planes de estudios analizados, correspondientes a las titulaciones de ingeniería aeronáutica, el porcentaje de asignaturas obligatorias y/u optativas sobre prevención de riesgos laborales el grado de integración de la prevención de riesgos laborales es muy escaso. Representando solo el 0,43% del total de las asignaturas de este tipo (el 1,3 % en las enseñanzas de ingeniería técnica aeronáutica, frente al 0 % en las enseñanzas de ingeniería aeronáutica) y el 9,09% el porcentaje de centros que incluyen alguna asignatura en sus planes de estudios (el 14,28% en las enseñanzas de ingeniería técnica, frente al 0 % en las enseñanzas de ingeniería).

Prevalciendo, en todos los casos, la integración de la calidad y/o el medio ambiente frente a la prevención de riesgos laborales, que solo figura incluida en las titulaciones de ciclo corto (Ingeniero Técnico Aeronáutico, Especialidad en Aeromotores).

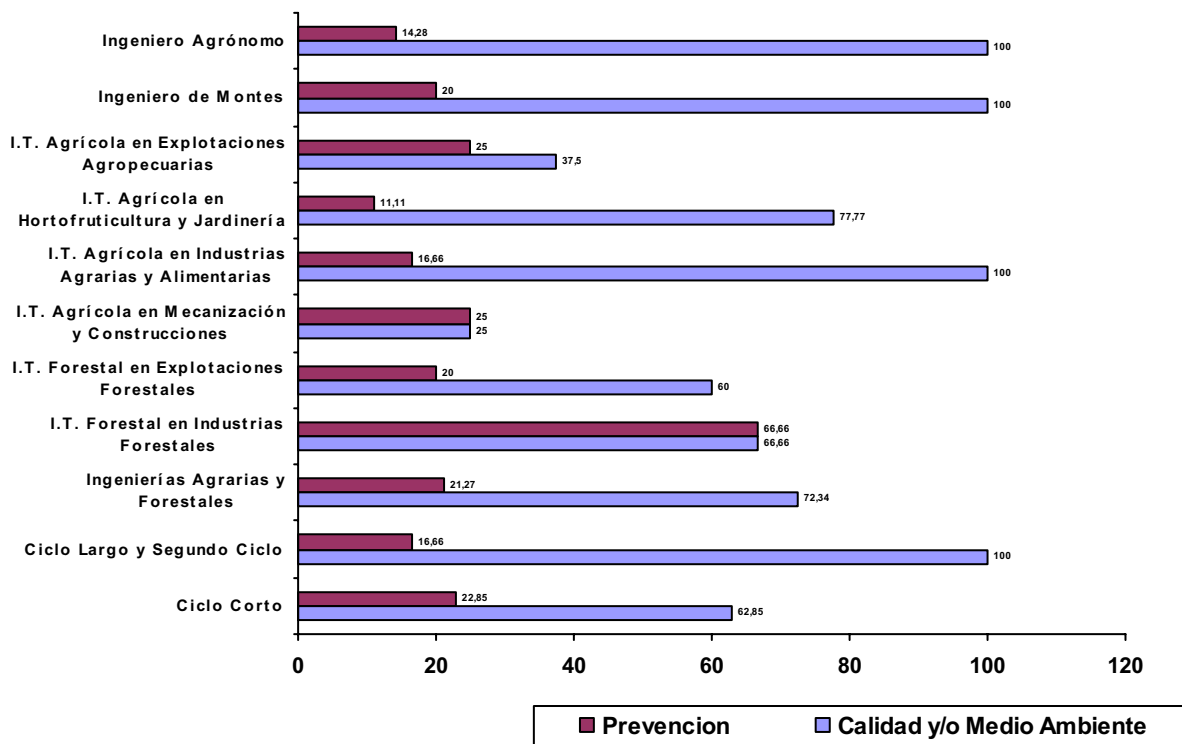


**Gráfico V.4.2.** Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales, en las enseñanzas de ingeniería aeronáutica y los que imparten materias del mismo tipo relativas a “calidad” y/o “medio ambiente” en las mismas enseñanzas

### V.1.1.3.3. Enseñanzas de ingenierías agraria y forestal

Del Gráfico V.4.3, obtenido a partir de los datos reflejados en la Tabla III.4.4 y los resultados expuestos en el Capítulo III, se desprende que en los planes de estudios analizados, correspondientes a las titulaciones de ingenierías agraria y forestal, el porcentaje de asignaturas obligatorias y/u optativas sobre prevención de riesgos laborales es muy escaso. Representando solo el 0,52% del total de las asignaturas de este tipo (el 0,76 % en las enseñanzas de ingenierías técnicas agrícola y forestal, frente al 0,28 % en las enseñanzas de ingeniero agrónomo y forestal) y el 21,27% el porcentaje de centros que incluyen alguna asignatura en sus planes de estudios (el 22,85 en las enseñanzas de ingeniería técnica, frente al 16,66 % en las enseñanzas de ingeniería).

Destacando la presencia de asignaturas relacionadas con la calidad y/o el medio ambiente frente a las de prevención de riesgos laborales, lo que estaría justificado por la presencia de asignaturas troncales relacionadas con la preservación del medio natural en sus planes de estudios y dada las competencias de estas titulaciones. En todo caso, en la titulación de Ingeniería Técnica Forestal, especialidad en Industrias Forestales, el grado de integración de la prevención es similar al de las materias afines a la misma.

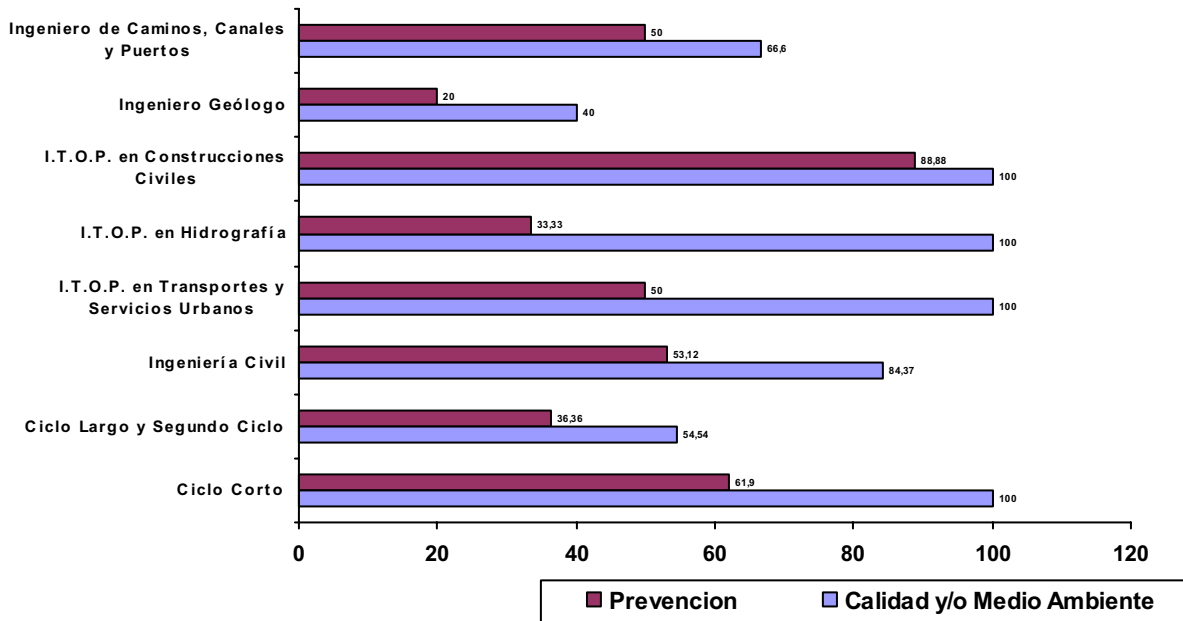


**Gráfico V.4.3.** Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales, en las enseñanzas de ingenierías agraria y forestal y los que imparten materias del mismo tipo relativas a “calidad” y/o “medio ambiente” en las mismas enseñanzas.

#### V.1.1.3.4. Enseñanzas de ingeniería civil

Del Gráfico V.4.4, obtenido a partir de los datos reflejados en la Tabla III.5.4 y los resultados expuestos en el Capítulo III, se desprende que en los planes de estudios analizados, correspondientes a las titulaciones de ingeniería civil, si bien la presencia de la prevención de riesgos laborales alcanza un valor destacable si lo comparamos con otras ingenierías y en cierto modo explicable por la elevada tasa de accidentalidad del sector, especialmente en la titulaciones de ciclo corto. Representando el porcentaje de asignaturas obligatorias y/u optativas sobre prevención de riesgos laborales solo el 1,74% del total de las asignaturas de este tipo (el 2,16% en las enseñanzas de ingenierías técnicas de obras públicas, frente al 1,15 % en las enseñanzas de ingeniero de caminos, canales y puertos) y el 53,12% el porcentaje de centros que incluyen alguna asignatura en sus planes de estudios (el 61,90% en las enseñanzas de ingeniería técnica, frente al 36,36 % en las enseñanzas de ingeniería).

Prevalciendo, en todo caso la integración de la calidad y/o el medio ambiente, presentes en la totalidad de los planes de estudios de varias titulaciones, frente a la prevención de riesgos laborales.

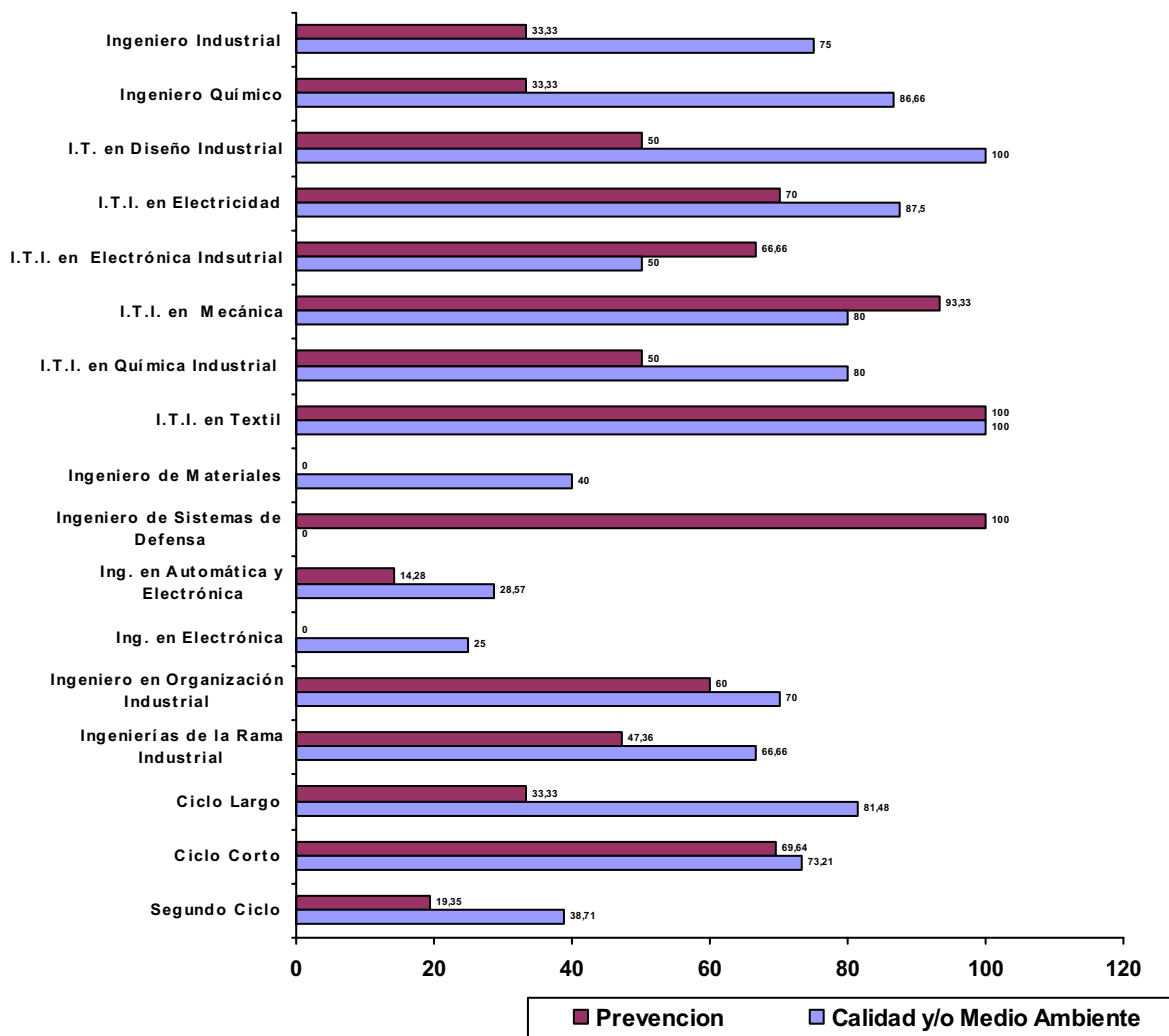


**Gráfico V.4.4.** Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales, en las enseñanzas de ingeniería civil y los que imparten materias del mismo tipo relativas a “calidad” y/o “medio ambiente” en las mismas enseñanzas.

### V.1.1.3.5. Enseñanzas de ingeniería de la rama industrial

Del Gráfico V.4.5, obtenido a partir de los datos reflejados en la Tabla III.6.4 y los resultados expuestos en el Capítulo III, se desprende que en todas las titulaciones de ingeniería de la rama industrial la integración de la prevención alcanza un valor importante. Que si bien, exceptuando la titulación de Ingeniero en Sistemas de Defensa por su escasa representatividad, es mas elevado en las titulaciones de ciclo corto y especialmente en la titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial, en las especialidades Mecánica y Textil, en todos los planes de estudios consultados se incluye alguna materia optativa relativa a la prevención de riesgos laborales. Representando el porcentaje de asignaturas obligatorias y/u optativas sobre prevención de riesgos laborales el 2,15% del total de las asignaturas de este tipo (el 3,23% en las enseñanzas de ingeniería técnica industrial, frente al 0,97 % en las enseñanzas de ingeniero industrial y el 2,20% en las ingenierías de solo segundo ciclo) y el 47,36 el porcentaje de centros que incluyen alguna asignatura en sus planes de estudios (el 69,64% en las enseñanzas de ingeniería técnica industrial, frente al 33,33 % y el 19,35% en las enseñanzas de ingeniería industrial y de solo segundo ciclo, respectivamente).

Prevaleciendo, en todo caso, la presencia de materias relativas a calidad y/o el medio ambiente frente a las de prevención de riesgos laborales.

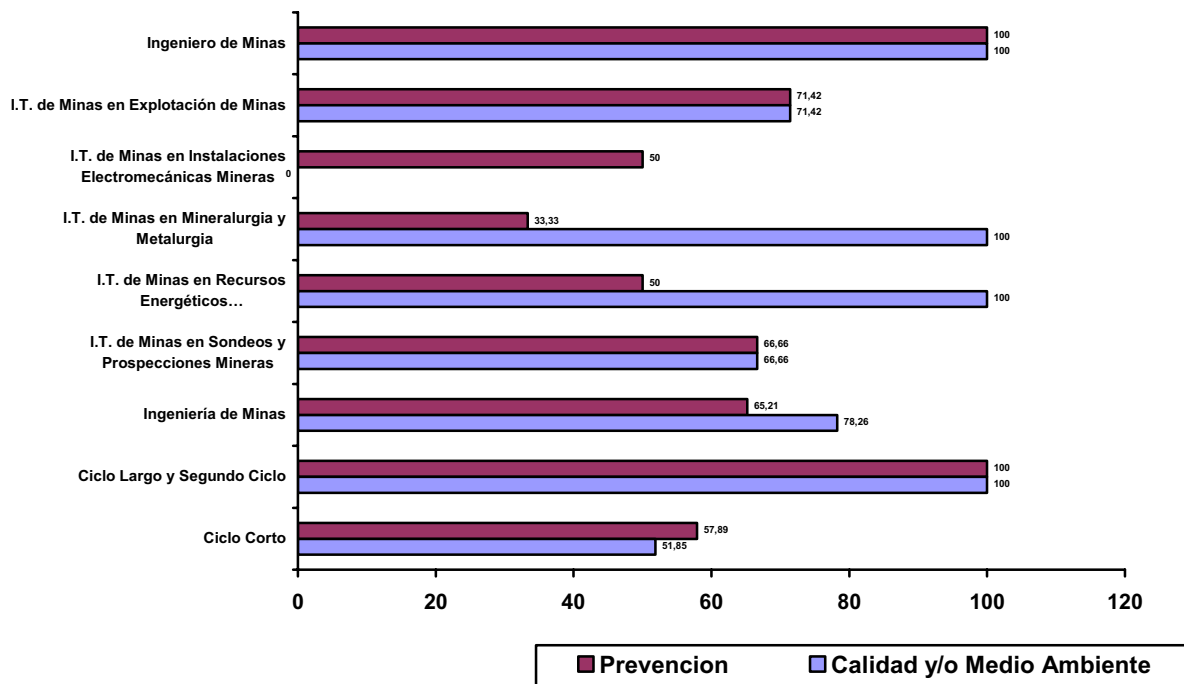


**Gráfico V.4.5.** Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales, en las enseñanzas de ingeniería aeronáutica y los que imparten materias del mismo tipo relativas a “calidad” y/o “medio ambiente” en las mismas enseñanzas.

### V.1.1.3.6. Enseñanzas de ingeniería de minas

Del Gráfico V.4.6, obtenido a partir de los datos reflejados en la Tabla III.7.4 y los resultados expuestos en el Capítulo III, se desprende que en las titulaciones de ingeniería de minas, el grado de integración de la prevención es importante, en correspondencia con el elevado riesgo que presentan las industrias relacionadas con el sector minero y especialmente en las titulaciones de ciclo corto. Representando el porcentaje de asignaturas obligatorias y/u optativas sobre prevención de riesgos laborales el 2,73% del total de las asignaturas de este tipo (el 3,14% en las enseñanzas de ingeniería técnica, frente al 1,92 % en las enseñanzas de ingeniería de minas) y el 65,21 el porcentaje de centros que incluyen alguna asignatura en sus planes de estudios (el 100% en las enseñanzas de ingeniería de minas, frente al 57,89 % en las enseñanzas de ingeniería técnica). Porcentaje este último que si bien es mas bajo si es más representativo al haber analizado un mayor número de titulaciones

Prevalciendo la integración de la calidad y/o el medio ambiente frente a la prevención de riesgos laborales solo en determinadas titulaciones, mientras que para la mayoría el grado de integración es muy similar.



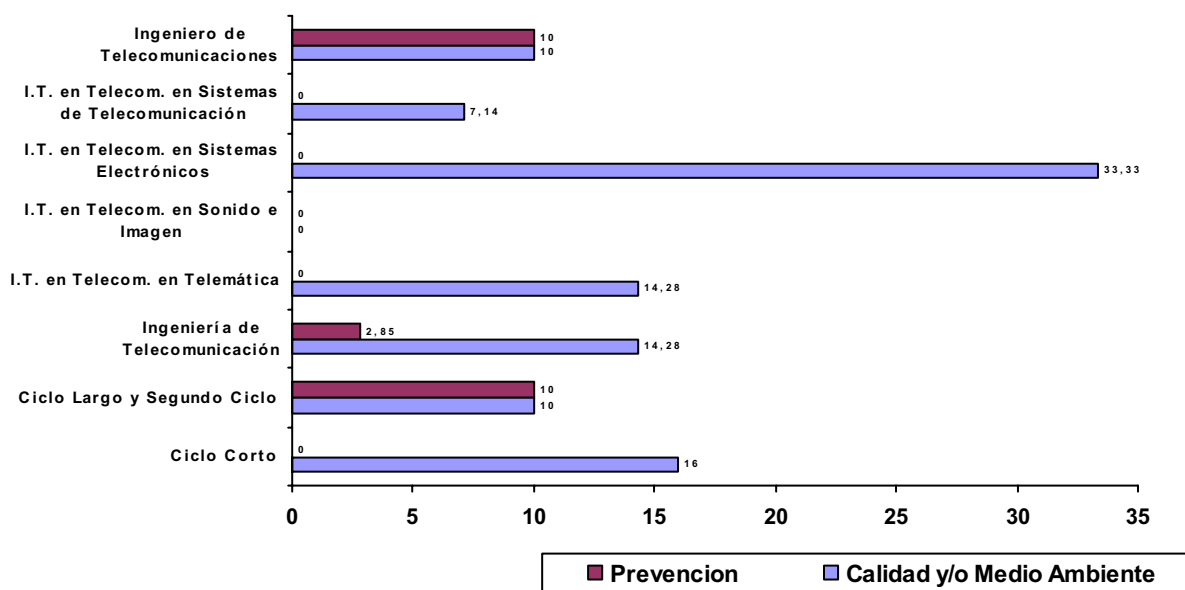
**Gráfico V.4.6.** Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales, en las enseñanzas de ingeniería de minas y los que imparten materias del mismo tipo relativas a “calidad” y/o “medio ambiente” en las mismas enseñanzas.

### V.1.1.3.7. Enseñanzas de ingeniería de telecomunicación

Del Gráfico V.4.7, obtenido a partir de los datos reflejados en la Tabla III.8.4 y los resultados expuestos en el Capítulo III, se desprende que en las titulaciones ingeniería de telecomunicación, el grado de integración de la prevención es prácticamente nulo. Representando el porcentaje de asignaturas obligatorias y/u optativas sobre prevención de riesgos laborales el 0,09% del total de las asignaturas de este tipo (el 0,23% en las enseñanzas de ingeniería y el 0 % en las enseñanzas de ingeniería técnica) y el 2,85 % el porcentaje de centros que incluyen alguna asignatura en sus planes de estudios (el 20% en las enseñanzas de ingeniería y el 0 % en las enseñanzas de ingeniería técnica).

Prevalciendo, en todo caso la integración de la calidad y/o el medio ambiente, especialmente por la presencia de la calidad, frente a la prevención de riesgos laborales. Pero en todo caso sin que el porcentaje de centros con asignaturas relativas a las materias afines de calidad y/o medio ambiente alcance el 20%.



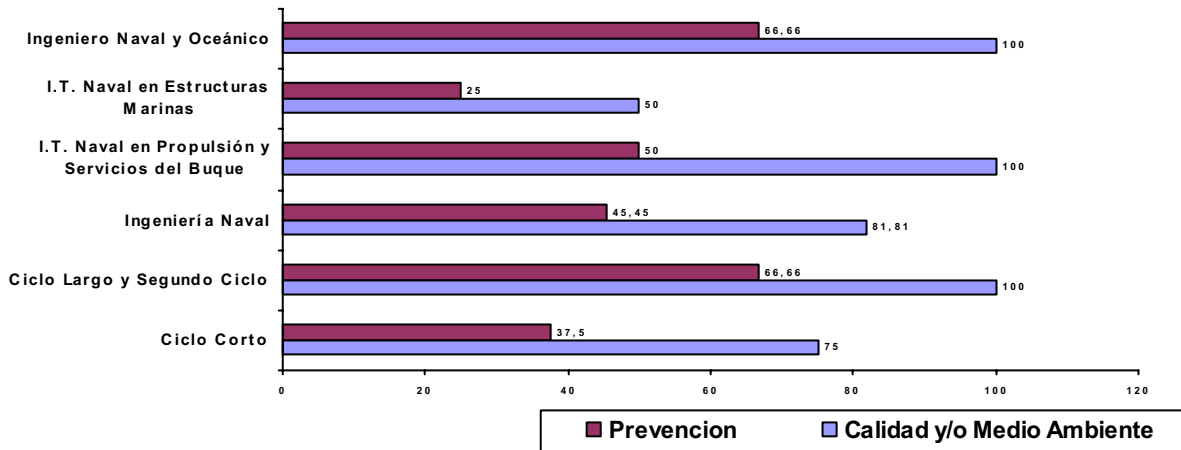


**Gráfico V.4.7.** Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales, en las enseñanzas de ingeniería de telecomunicación y los que imparten materias del mismo tipo relativas a “calidad” y/o “medio ambiente” en las mismas enseñanzas.

### V.1.1.3.8. Enseñanzas de ingeniería naval y oceánica

Del Gráfico V.4.8, obtenido a partir de los datos reflejados en la Tabla III.9.4 y los resultados expuestos en el Capítulo III, se desprende que en las titulaciones de la rama de ingeniería naval y oceánica, el grado de integración de la prevención es bajo si tenemos en cuenta el riesgo que conlleva la construcción naval, siendo muy similar en todas las titulaciones. Representando el porcentaje de asignaturas obligatorias y/u optativas sobre prevención de riesgos laborales el 1,43% del total de las asignaturas de este tipo (el 1,31% en las enseñanzas de ingeniero técnica naval y el 1,58 % en las de ingeniero naval y oceánico) y el 45,45% el porcentaje de centros que incluyen alguna asignatura en sus planes de estudios (el 66,66% en las enseñanzas de ingeniería y el 37,50% en las enseñanzas de ingeniería técnica).

Prevaleciendo la integración de la calidad y/o el medio ambiente frente a la prevención de riesgos laborales, dado que en la industria naval se considera se presta de gran importancia al tema de la calidad.



**Gráfico V.4.8.** Análisis comparativo entre el porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales, en las enseñanzas de ingeniería naval y oceánica y los que imparten materias del mismo tipo relativas a “calidad” y/o “medio ambiente” en las mismas enseñanzas.

#### V.1.1.4. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas

En este apartado se analizan y valoran los datos reflejados en el punto II.4.3.1.4, obtenidos a partir del estudio realizado sobre un total de 26 planes de estudios y las directrices generales correspondientes a las 6 titulaciones de ciencias náuticas consideradas en este grupo (lo que representa el 81,25 % del total de los planes de estudios implantados en las universidades españolas), habiéndose obtenido los siguientes resultados:

- Todas las titulaciones, tanto de licenciatura como de diplomatura, incluyen en sus directrices generales materias relativas a la prevención de riesgos (relacionadas con la seguridad marítima y la prevención de la contaminación) con la consideración de troncal, aunque incluidas en función del carácter y las competencias específicas de los correspondientes títulos. Argumentación que resulta igualmente aplicable a las asignaturas que se incluyen en los diferentes planes de estudios con la consideración de troncales u obligatorias.
- La prevención de riesgos laborales solo figura como descriptor en algunas asignaturas obligatorias relacionadas con la medicina naval, incluida en la práctica totalidad de las titulaciones, o con la seguridad en el sector marítimo.
- Solo entre las materias optativas figuran asignaturas específicas de prevención de riesgos laborales.

##### *Licenciaturas en Ciencias Náuticas:*

El 61,5% de los planes de estudios de las licenciaturas en ciencias náuticas analizados incluyen alguna materia optativa relacionada (directa o indirectamente) con la prevención de riesgos laborales.

Figurando, entre las materias directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales: “Prevención de riesgos ocupacionales” (Universidad de La Laguna), “Prevención de riesgos laborales” (Universidad del País Vasco), “Higiene y salud laboral” (Universidad de Cantabria), “Gestión de la seguridad marítima” (Universidad de A Coruña), “Seguridad

ocupacional” (Universidad Politécnica de Cataluña) y otras más específicas como: “Vibraciones mecánicas” (Universidad de A Coruña) y “Ruido y vibraciones a bordo del buque” (Universidad de Cádiz).

#### *Diplomaturas en Ciencias Náuticas:*

El 46,1% de los planes de estudios de las diplomaturas en ciencias náuticas analizados incluyen alguna materia optativa relacionada (directa o indirectamente) con la prevención de riesgos laborales.

Figurando, entre las materias directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales: “Seguridad del trabajo a bordo” (Universidad de Cádiz), “Higiene naval” (Universidad de Cádiz), Medicina naval (Universidad Politécnica de Cataluña), “Evolución de la medicina a bordo” (Universidad de La Laguna) y otras relacionadas con la prevención de la contaminación: “Aspectos químicos de la prevención de la contaminación” (Universidad Politécnica del País Vasco).

### **V.1.1.5. Materias de libre configuración**

Por otra parte, del análisis de las materias de libre configuración ofertadas por las universidades españolas, tanto con carácter general como para titulaciones concretas, se observa una importante presencia de materias relacionadas con la prevención que, además, presentan una elevada demanda, en especial en aquellas titulaciones incluidas en alguno del grupos de titulaciones indicadas y en los que en sus respectivos planes de estudios la presencia de esta materia es escasa o nula.

### **V.1.2. Requisitos para la verificación de los títulos de grado en ingeniería**

En este apartado se analiza y resume la información contenida en el Capítulo III, y en los puntos relativos a los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la verificación de los títulos oficiales de grado que habiliten para el ejercicio de las profesiones reguladas de Arquitecto, de Arquitecto Técnico y de las diferentes profesiones de ingenieros técnicos: 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 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. Habiéndose obtenido los siguientes resultados:

- a) Solo las titulaciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones de **arquitecto técnico**, de **ingeniero técnico de obras públicas**, y de **ingeniero técnico de minas** incluyen, entre las competencias que el alumno ha de adquirir y entre los módulos mínimos que deben contener los planes de estudio, competencias relacionadas directa o indirectamente 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 directa o indirectamente con la prevención, pero no incluye esta materia 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**, de **ingeniero técnico de telecomunicación** y de **ingeniero técnico naval** o incluyen entre las competencias que el alumno ha de adquirir competencias relacionadas directa o indirectamente con la prevención, pero si incluyen, entre los módulos mínimos que deben contener los planes de estudio, competencias relacionadas directa o indirectamente con esta materia.
- 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 directa o indirectamente con la prevención de riesgos laborales.

## V.2. ENSEÑANZAS DE POSGRADO

En este apartado se analizan y valoran los resultados obtenidos en los Capítulos II y III, tanto en lo que se refiere a las titulaciones oficiales de posgrado conducentes a los títulos de Máster Universitario en ingeniería y de Master Universitario relacionados con la prevención de riesgos laborales, como las enseñanzas propias conducentes a la obtención de títulos propios de universidad en materia de prevención de riesgos laborales.

### V.2.1. Titulaciones oficiales de posgrado

Dado que en lo que se refiere a los títulos oficiales de Master Universitario en Ingeniería, se dispone únicamente de los requisitos establecidos por el Gobierno para la elaboración de los planes de estudio, por tratarse de profesiones reguladas, en este punto solo se analizan los citados criterios y los resultados obtenidos del análisis de la oferta existente en materia de Master Universitarios relacionados con la prevención de riesgos laborales.

#### V.2.1.1. Requisitos para la verificación de los títulos de master en ingeniería

En este apartado se analiza y resume la información contenida en el Capítulo III, y en relación a los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la verificación de los títulos oficiales de master que habiliten para el ejercicio de las diferentes profesiones reguladas 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, 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. Habiéndose obtenido los siguientes resultados:

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

si se incluyen, entre los módulos mínimos que deben contener los planes de estudio, competencias relacionadas directa o indirectamente con esta materia.

- 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 caminos, 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.

### V.2.1.2. Programas oficiales de posgrado en prevención de riesgos laborales

En este punto se analizan y valoran, los resultados obtenidos en el Capítulo II referidos tanto a los estudios oficiales de master, impartidos por las universidades españolas en base al derogado Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado, como los relativos a los programas de doctorado.

#### *Análisis de los resultados:*

Estudios oficiales de master: Desde la implantación de estos estudios se observa como se viene produciendo un gradual incremento de las titulaciones oficiales de master entre cuyos contenidos principales se incluyen, total o parcialmente, los relativos a prevención de riesgos laborales. Habiendo pasado de representar, en el curso 2006-07, el 0.83% del total de los masters oficiales, en el primer curso de implantación de los nuevos títulos, para pasar a representar en el siguiente curso el 0,85% y alcanzar el 1,01% en el curso 2008-09. Porcentajes que corresponden a los siete, quince y veintiún títulos de masters oficiales, implantados por las universidades españolas en los correspondientes cursos académicos. Resultando de interés destacar que solo ocho de ellos tienen como denominación prevención de riesgos laborales.

Estudios oficiales de doctorado: Desde la implantación de estos estudios se viene observando un gradual incremento de los programas de doctorado entre cuyos contenidos principales se incluyen, total o parcialmente, los relativos a prevención de riesgos laborales. Habiendo pasado de representar, en el curso 2006-07, el 0.25% del total de los programas de doctorado, en el primer curso de implantación de los nuevos títulos, para pasar en el siguiente curso a representar el 0,61% y alcanzar el 0,77% en el curso 2008-09. Porcentajes que corresponden a los uno, cinco y siete títulos de doctorado en programas oficiales de posgrado, implantados por las universidades españolas en los correspondientes cursos académicos.

#### *Valoración de los resultados:*

De los datos indicados resulta de interés destacar como, a pesar de la gran experiencia acumulada durante años por las universidades españolas, impartiendo enseñanzas de posgrado en materia de prevención de riesgos laborales conducentes a la obtención de títulos propios de Master o de Experto Universitario, son pocas las universidades que han transformado sus enseñanzas en títulos oficiales.

Entre las razones que hasta ahora podrían justificar la situación cabría indicar las siguientes:

- Los nuevos títulos oficiales de master, por esta única circunstancia, no supone ninguna mejora en su calidad con respecto a los títulos propios a los que sustituirían.
- Continúan sin dar respuesta al problema detectado de la heterogeneidad en el nivel académico del alumnado.
- Requieren de un mayor nivel académico al profesorado encargado de su impartición (mayor porcentajes de profesores doctores).
- Restringe la participación de personal docente externo a la universidad.
- No cuenta con recursos económicos, resultan insuficientes o están poco definidos.

Si a todo ello se une, las conclusiones obtenidas en la X Edición del Foro ANECA<sup>1</sup>, celebrado en Madrid el 28 de mayo de 2007, donde se analizaron los nuevos títulos de master:

- *«Aunque se cuenta con iniciativas prometedoras y bien diseñadas, se han detectado un conjunto de problemas que parecen indicar la necesidad de reflexionar cuidadosamente acerca del enfoque y la orientación que debe darse a este tipo de títulos, ya que los títulos de máster que actualmente se proponen en España son, en ocasiones, de naturaleza muy diferente a los que se proponen en el resto de Europa o de países de otros continentes lo que dificulta su reconocimiento internacional.*
- *De igual modo, en algunos de los másteres oficiales que tratan de ofrecer un perfil profesional, no se ha puesto suficiente énfasis en las competencias y cualificaciones profesionales necesarias para responder a dicho perfil y, además,*
- *La evaluación de la calidad de las propuestas que llegan a implantarse no siempre es lo suficientemente efectiva ».*

A lo que habría que añadir el mas que previsible establecimiento por el Gobierno de los requisitos que habrán de tenerse en cuenta para la elaboración de los planes de estudios que habiliten para el desempeño de la nueva profesión regulada de Técnico de Prevención (Nivel Superior).

## **V.2.2. Titulaciones propias en materia de prevención de riesgos laborales**

Como se ha expuesto en otro punto de la tesis los hoy denominados estudios de posgrado en Prevención de Riesgos Laborales, impartidos en un elevado número de Universidades españolas, tiene su origen mas reciente en Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Donde se contempla la obligatoriedad de una formación específica para el desempeño de las funciones de nivel superior, definidas en el artículo 37 y de acuerdo con los contenidos del Anexo VI del citado Real Decreto, y se establece expresamente en la disposición transitoria tercera que, en tanto no se determinen por las autoridades competentes en materia educativa las titulaciones académicas y profesionales correspondientes a la formación mínima señalada en el citado artículo, esta formación podrá ser acreditada sin efectos académicos a través de la correspondiente

---

<sup>1</sup> Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

certificación expedida por una entidad pública o privada que tenga capacidad para desarrollar actividades formativas en esta materia y cuente con autorización de la autoridad laboral competente.

Así mismo, el análisis de la oferta formativa en materia de enseñanzas de postgrado nos ha permitido igualmente poder establecer algunas conclusiones y/o consideraciones finales en relación a este tipo de enseñanzas:

- Durante años las universidades españolas, han venido impartiendo una formación de posgrado, de calidad y generalmente presencial que, de haber contada con la suficiente apoyo desde las instituciones, habrían facilitado su transformación en las nuevas enseñanzas oficiales.
- Resulta inexplicable que, desde la Administración, no se haya sabido aprovechar la experiencia acumuladas por las universidades impartiendo este tipo de enseñanzas, máxime teniendo en cuenta que durante los primeros años del presente siglo, existieron serias e interesantes iniciativas para la creación de una titulación, de solo segundo ciclo, con la denominación de ingeniero o licenciado en prevención de riesgos laborales.





### V.3. ESTUDIO PROSPECTIVO

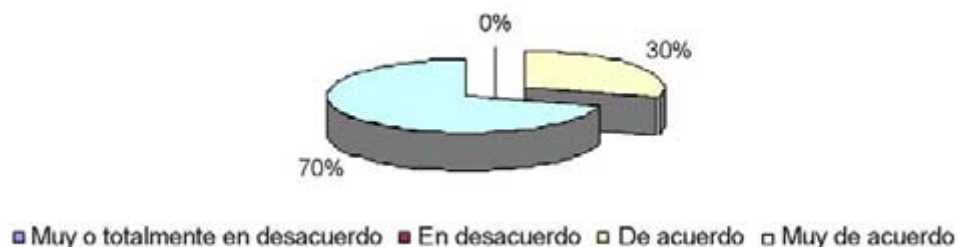
Para analizar los resultados obtenidos de la circulación de este cuestionario se ha procedido a categorizar y sistematizar las respuestas, agrupando para cada una de ellas los puntos de acuerdo, discrepancias (en su caso) y otras aportaciones y/o argumentaciones expuestas por los expertos.

#### V.3.1. Análisis del primer cuestionario

##### 1. La formación en prevención de riesgos laborales de los titulados de ingeniería redonda directamente en la mejora de las condiciones de trabajo.

*Acuerdo:*

El 100% de los expertos se han mostrado, “de acuerdo” o “muy de acuerdo”, en que una formación en prevención de riesgos laborales redonda directamente en la mejora de las condiciones de trabajo (Gráfico V.3.1)



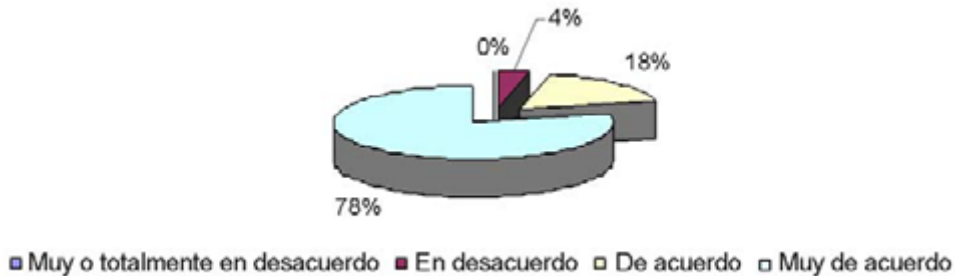
**Gráfico V.3.1.** Distribución porcentual de respuestas relativas a la pregunta 1 del Cuestionario 1

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- Son numerosos los expertos que argumentan, en apoyo de su valoración, la relación existente entre las actividades habituales desempeñadas por los ingenieros (realización de proyectos, diseño, mantenimiento, dirección y control de actuaciones relacionadas con la ejecución de proyectos, diseño de nuevas instalaciones – máquinas, lugares de trabajo, instalaciones, ...- y la consiguiente repercusión de estas en la mejora de las condiciones de trabajo.
  - Resulta significativo la coincidencia bastante generalizada sobre la influencia que estos titulados ejercen sobre aspectos como la integración de la prevención en el proceso o fomento de la cultura preventiva en la empresa.
  - Como argumentación utilizada por los expertos, que solo se muestran “de acuerdo” con lo afirmado en la cuestión, se incluyen expresiones como: el que no todos los problemas de la prevención se resuelven con la formación, ya que sería mas correcto decir que la formación ayuda a mejorar las condiciones de trabajo o que, para que la formación incida directamente en las condiciones de trabajo sería preciso profundizar posteriormente sobre la formación adquirida durante los estudios, entre otras.
2. La formación en prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería la considero fundamental de cara a la necesaria integración de la prevención en el proceso productivo.

**Acuerdo:**

El 96% de los expertos están, “de acuerdo” o “muy de acuerdo”, en considerar que la formación en prevención de los titulados de ingeniería se considera fundamental para lograr la necesaria integración de la prevención en el proceso productivo. (Gráfico V.3.2).

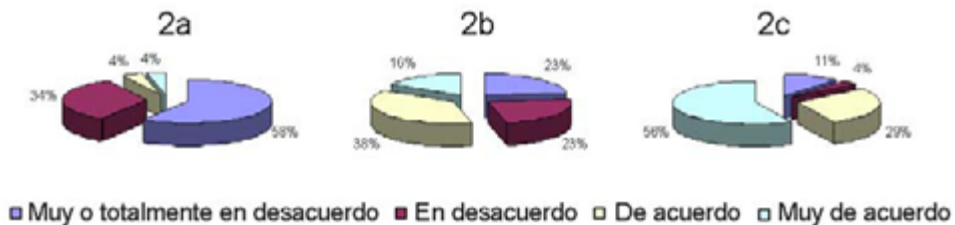


**Gráfico V.3.2.** Distribución porcentual de respuestas relativas a la pregunta 2 del Cuestionario 1

**Discrepancias:**

No se presentan discrepancias significativas ya que solo dos expertos se muestran en desacuerdo con lo afirmado en la cuestión y ninguno de ellos expone o manifiesta opinión alguna en relación con el criterio expresado.

La pregunta se completa con la opinión manifestada por los expertos sobre las cuestiones planteadas en relación con la inclusión de la prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería, sobre la que ha existido un elevado grado de consenso como se observa en el Gráfico V.3.2.1. y se detalla a continuación.



**Gráfico V.3.2.1.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 2 del Cuestionario 1

**a) Solo en las titulaciones de Ingeniería Industrial**

La mayor parte de los expertos, el 92%, se muestran “en desacuerdo” o “muy en desacuerdo” con lo afirmado.

**b) Especialmente en las titulaciones de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Técnica Industrial**

El porcentaje anterior disminuye hasta situarse, prácticamente en la mitad, los que se muestran “en desacuerdo” o “muy en desacuerdo”, frente a los que por el contrario se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo”.

**c) En cualquier tipo de titulación de ingeniería de la rama industrial**

En esta cuestión el porcentaje de los que muestran su conformidad con lo expresado aumenta hasta alcanzar el 85% los expertos que se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” con lo expresado en la misma.

**d) En todas las ingenierías, aunque resulta menos justificable en alguna de ellas, tales como:**

Si bien esta cuestión estaba planteada intencionadamente para que los expertos pudiesen expresar cualitativamente su opinión, ya que no existía la posibilidad de expresarla cuantitativamente, sin embargo se obtuvo una opinión bastante generalizada al considerar que la formación en prevención de riesgos laborales debe figurar incluida en todas las titulaciones de ingeniería, si exceptuamos la opinión hecha por alguno de los expertos que considera que podría estar menos justificada en alguna de ellas.

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

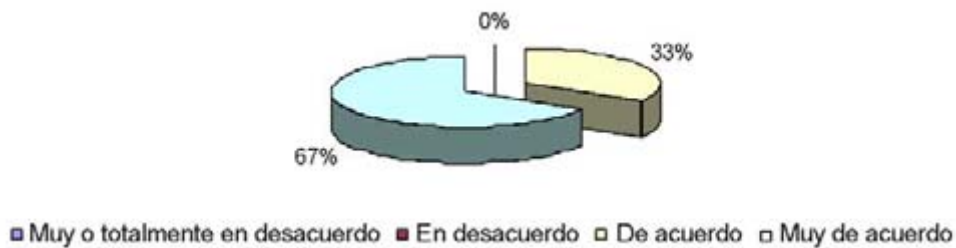
- No se justifica ninguna distinción ya que en todas y cada una de las ingenierías se forman a profesionales que diseñan, proyectan, ejecutan o dirigen equipos de personas de cualquier índole.
- Debe considerarse incluida en todas las ingenierías con independencia de que sean de la rama industrial o no, Caminos, Agrónomos, Forestales, Montes, Minas, Navales, etc), ya que los riesgos laborales están presentes en todos los sectores productivos, industria, minería, obras públicas, diseño, agricultura, ganadería, industria marítimo-pesquera, etc. y en los ámbitos (público o privado).
- En todos los sectores y ámbitos se requiere la integración de la prevención, tanto en las actividades realizadas por los titulados como en los diferentes niveles jerárquicos de la organización.
- Para que la integración de la actividad preventiva en la empresa pueda realizarse se precisa que la prevención sea asumida por la dirección y la cadena de mandos que conforman la organización de las empresas, puestos que normalmente están desempeñados por técnicos.

Solo algunos expertos excluyen alguna ingeniería como las de informática (no incluida en el estudio), electrónica, automática y electrónica industrial o telecomunicaciones.

- 3. En la actualidad y en relación a los vigentes planes de estudio, solo las directrices generales propias establecidas por el Gobierno para los estudios de Arquitecto Técnico incluyen una materia troncal sobre seguridad e higiene en el trabajo. Mientras que, por otra parte, esta temática solo se contempla en las directrices generales propias de algunas titulaciones de ingeniería (Ingeniero e Ingeniero Técnico de Minas, Ingeniero Químico, Ingeniero Técnico Industrial - Especialidad Química Industrial e Ingeniero de Materiales), figurando incluida entre los descriptores de alguna materia troncal, A la vista de lo indicado considero que, al menos el segundo criterio, debería haberse tenido en cuenta para las restantes titulaciones de ingeniería.**

*Acuerdo:*

El 100% de los expertos están de acuerdo o muy de acuerdo en que la prevención de riesgos laborales debería haberse incluido, al menos como descriptor en alguna materia troncal, en las directrices generales de todos los títulos de ingeniería (Gráfico V.3.3).



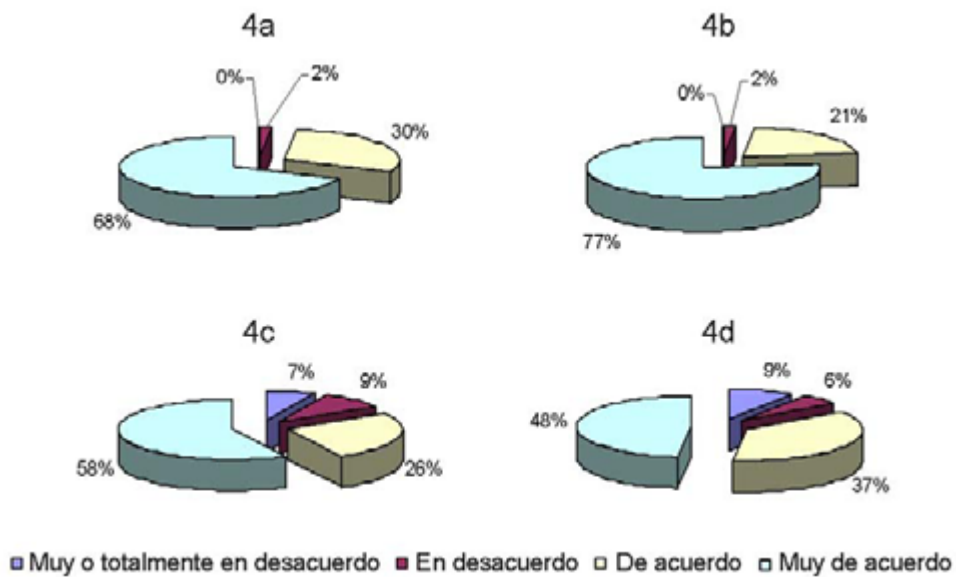
**Gráfico V.3.3.** Distribución de respuestas relativas a la pregunta 3 del Cuestionario 1

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- Curiosamente los planes de estudios de 1957 de Ingeniero Industrial y de Perito Industrial, muy anteriores a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo del año 1971 y no digamos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales del año 1995, contenían asignaturas de Seguridad Industrial o de Seguridad e Higiene en el Trabajo y después, ya sabemos lo que ha pasado.
- No se puede dar una perspectiva completa de una ingeniería sin que figure la prevención de riesgos laborales, con un carácter técnico, en la formación de sus titulados.
- Todas las ingenierías conllevan la construcción de obras, instalaciones o productos que implican procesos productivos de los que se derivan riesgos para los trabajadores o usuarios, por lo que se considera necesario su formación en prevención.
- La ingeniería que se sustente exclusivamente en conocimientos científicos de su área, al margen de la seguridad, solo formaría lo que podríamos denominar “cuasi-ingenieros”, incapaces de resolver de forma integral los múltiples problemas técnicos que se le presenten diariamente y entre los que ocupan un lugar preferente los relativos a la seguridad y especialmente cuando que afecta a personas.
- Resulta evidente que la inclusión de esta materia en las directrices elaboradas por el Gobierno para las titulaciones de Arquitectura Técnica se debe a la elevada tasa de accidentalidad del sector de la construcción sin embargo, resulta igualmente fundamental su ampliación a otros sectores de la ingeniería relacionados con la producción, el diseño, la construcción y/o el montaje.

**4. La inclusión de la prevención de riesgos laborales en los estudios de ingeniería la considero:**

Esta pregunta estaba planteada en base a cuatro cuestiones, habiéndose manifestado los expertos mayoritariamente “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo” con lo expresado en todas y cada una de las cuestiones (Gráfico V.3.4).



**Gráfico V.3.4.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 4 del Cuestionario 1

**a) Necesaria en la situación actual dado el nivel de competencias que tales titulaciones otorgan**

El 98% se han mostrado “de acuerdo” o “muy de acuerdo” con la inclusión de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería dado el nivel de competencias que tales titulaciones otorgan.

**b) Totalmente justificada**

El 98% se han mostrado, “de acuerdo” o “muy de acuerdo”, al considerar que la inclusión de la prevención de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería está totalmente justificada.

**c) Imprescindible al menos como asignatura optativa**

El 84% se han mostrado, “de acuerdo” o “muy de acuerdo”, en considerar que la prevención de riesgos laborales debe figurar en los planes de estudios de las enseñanzas de ingeniería al menos como asignatura optativa.

**d) Por lo general necesaria en todas las titulaciones de ingeniería, salvo en las titulaciones que se indican:**

El 85% se han mostrado “de acuerdo” o “muy de acuerdo” al considerar necesaria la formación en prevención en todas las titulaciones de ingeniería.

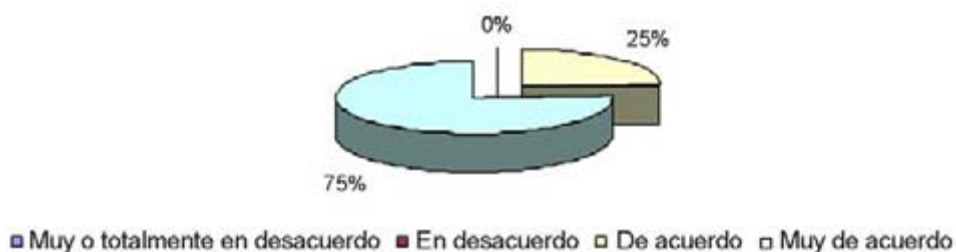
*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- La ingeniería es una profesión, con independencia de que puedan existir diferentes ramas o especialidades, que con frecuencia desarrolla funciones ejecutivas y como consecuencia de ello, la prevención de riesgos laborales debería figurar en las enseñanzas de todas ellas.

- Nunca debería plantearse como materia optativa.
  - Todas las profesiones reguladas que incluyen entre sus competencias la realización de proyectos, requieren de la realización de estudios o planes de seguridad, para cuya realización se requieren conocimientos en prevención de riesgos laborales.
  - Para que la prevención sea eficaz debe aplicarse desde el momento del diseño o en la programación o secuenciación de los trabajos, por lo que el técnico que los desarrolla deberá poseer conocimientos suficientes para aplicarlos.
  - La problemática más importante que se presenta en nuestros días en las empresas gira en torno a la prevención de riesgos laborales.
  - En el siglo XXI parece obvio el binomio “formación técnica-seguridad”, ya que cualquier rama de la ingeniería tiene como cliente final a las personas y como consecuencia de ello, la formación en prevención resulta imprescindible. Todo ello sin olvidar las consideraciones éticas en el ejercicio de la profesión.
  - Se considera fundamental para que de forma preventiva los proyectos incorporen esta materia, por lo que conlleva de supresión de riesgos y costes innecesarios.
  - Los actuales Ingenieros Técnicos constituyen una profesión que, debido a sus conocimientos en aspectos relacionados con los procesos productivos, realizan múltiples y variadas funciones, siendo ampliamente demandados por las empresas. Por lo que se considera fundamental que estos titulados cuenten con una buena preparación en esta materia.
- 5. La prevención de riesgos laborales debería figurar incluida en los planes de estudios de las nuevas titulaciones de grado en ingeniería, elaborados de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.**

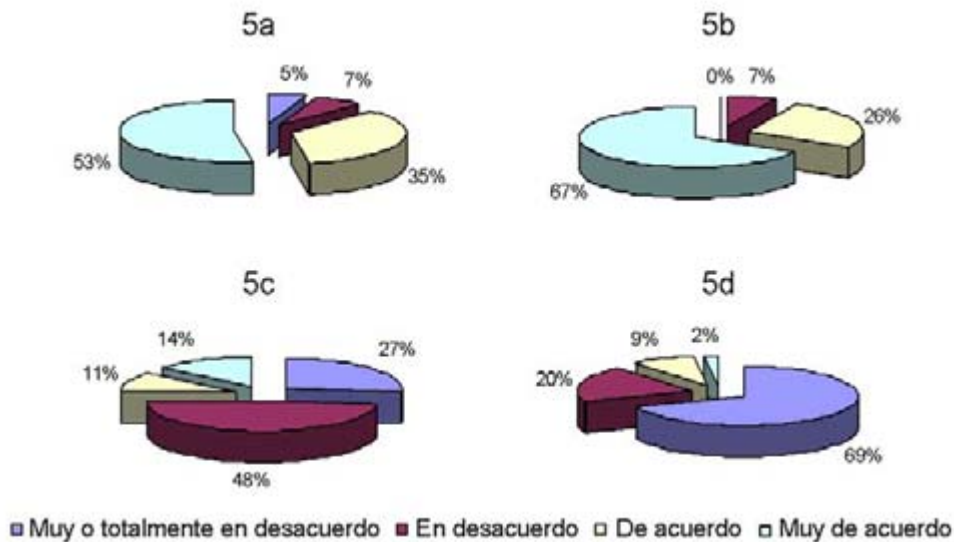
*Acuerdo:*

El 100% de los expertos se han mostrado “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en que la prevención de riesgos laborales debería figura incluida en los nuevas titulaciones de grado que se elaboren de acuerdo con en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (Gráfico V.3.5).



**Gráfico V.3.5.** Distribución porcentual de respuestas relativas a la pregunta 5 del Cuestionario 1

Esta pregunta estaba formulada con cuatro cuestiones, con el fin de conocer la opinión de los expertos sobre la consideración que debería tener la formación en prevención en las nuevas enseñanzas de ingeniería, mostrándose los resultados obtenidos en el Gráfico V.3.5.1.



**Gráfico V.3.5.1.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 5 del Cuestionario 1

**a) De formación básica (o troncal en los planes de estudios vigentes)**

El 88% de los expertos se han mostrado, “de acuerdo” o “muy de acuerdo”, en considerar que la prevención de riesgos laborales debe figurar en los nuevos planes de estudios como materia o asignatura de formación básica.

**b) Obligatoria**

El 93% se han mostrado, “de acuerdo” o “muy de acuerdo”, en considerar que la prevención de riesgos laborales debe figurar en los nuevos planes de estudios como materia o asignatura obligatoria.

**c) Optativa**

El 75% de los expertos se han mostrado, “en desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo”, con que esta materia sea considerada en los planes de estudios de ingeniería como materia optativa. Sin embargo, a la hora de interpretar los resultados ha sido necesario tener en cuenta no solo la opinión expresada por los expertos de forma cuantitativa, sino las argumentaciones expresadas por estos de forma cualitativa para apoyar o matizar su postura con relación a la cuestión formulada.

**d) Debería ser tratada de otra forma (seminarios, jornadas, etc.)**

Si bien los resultados obtenidos para esta cuestión ponen de manifiesto el total desacuerdo con que esta materia pudiera ser tratada de forma distinta a la de una materia o asignatura

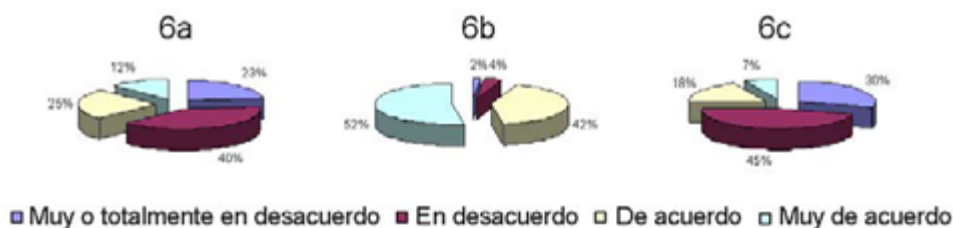
reglada (el 89% se muestra “en desacuerdo” o “muy en desacuerdo” con este tratamiento), a la hora de valorar resultados de los datos obtenidos se precisa, como en el caso anterior, tener en cuenta las aclaraciones o argumentaciones aportadas por los integrantes del panel.

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- Un elevado número de expertos manifiestan estar de acuerdo con la consideración de optativa, pero solo en caso de que no figurase de otra forma y como un mal menor.
  - Otros se han mostrado en desacuerdo con la consideración de optativa al estimar que todos los alumnos de ingeniería deben tener conocimientos de prevención de forma obligatoria y, si fuera posible, integrada con medio ambiente, bajo el concepto de ingeniería sostenible. Dado que se trata de prevenir el daño de personas o del medio ambiente en sentido amplio y en el ciclo de vida de los productos que proyecta o diseña.
  - Otros han manifestado su desacuerdo con la consideración de optativa ya que opinan que debe existir una asignatura obligatoria en la que se planteen los fundamentos de la prevención de riesgos laborales, para su aplicación en otras materias de forma transversal.
  - Si la materia es obligatoria el alumno le da más importancia sin embargo si se considera optativa o se imparte en forma de jornadas o seminarios su importancia disminuye, además de no alcanzar a la totalidad de los alumnos, su importancia disminuye y esta materia es necesaria para integrarla en la cadena productiva.
  - La prevención se considera estratégica para todos los managers titulados de futuro.
  - Las jornadas pueden ser interesantes como intercambio de ideas o para dar a conocer nuevos aspectos de la prevención, pero el ingeniero debe disponer de unos conocimientos sólidos previos en esta materia.
  - Además de su consideración como asignatura o materia obligatoria debería establecerse una especialización, con título de master, sobre prevención de riesgos laborales y seguridad industrial.
- 6. En los casos en los que se incluyesen contenidos de prevención de riesgos laborales en los nuevos planes de estudios de determinadas ingenierías, elaborados en base al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, considera Vd. que la denominación mas acertada debería ser :**

Esta pregunta fue formulada, incluyendo tres cuestiones, para conocer la opinión mayoritaria de los expertos acerca de la denominación mas acertada para englobar los contenidos de prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería, incluyendo una cuestión abierta para que el experto pudiese incluir otra denominación distinta a las propuestas. Representando en el Gráfico V.3.6. los resultados obtenidos.





**Gráfico V.3.6.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 6 del Cuestionario 1

**a) Seguridad e Higiene en el Trabajo**

El 63% de los expertos se han mostrado, “en desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo”, con la denominación de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**b) Prevención de Riesgos Laborales**

En concordancia con la expresado en la cuestión anterior el 94% de los expertos se manifiestan “de acuerdo” o “totalmente de acuerdo” con que la denominación mas correcta sería la de Prevención de Riesgos Laborales.

**c) Seguridad Industrial**

Solo el 25% se muestra de acuerdo o muy de acuerdo en utilizar esta denominación

**d) La que indico a continuación:**

Algunos expertos han propuesto otras denominaciones, algunas de ellas coincidentes (indicando en este caso entre paréntesis el número de los que la han sugerido):

- Seguridad y salud laboral (4)
- Prevención y seguridad (2)
- Gestión de riesgos industriales (2)
- Seguridad laboral
- Seguridad y salud en el trabajo
- Seguridad y salud
- Seguridad, higiene y ergonomía
- Prevención y protección de riesgos
- Prevención y protección industrial
- Prevención de riesgos laborales y seguridad industrial
- Prevención y seguridad en los procesos productivos
- Prevención e higiene
- Gestión de la prevención en la industria
- Condiciones de trabajo
- Condiciones de trabajo y salud
- Condiciones de trabajo y prevención de riesgos laborales, etc.

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

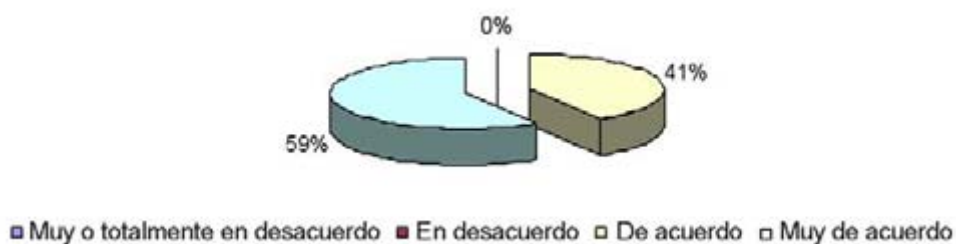
- La seguridad e higiene debe completarse con temas de ergonomía.
- La prevención de riesgos laborales es un concepto más amplio que los demás, o la denominación mas acorde con la propia Ley.

- La seguridad industrial es la materia que debe completar la formación en prevención de riesgos laborales de todo ingeniero.
  - La seguridad e higiene en el trabajo es un concepto que, aunque acuñado por la Jurisprudencia, es mas restrictivo que el de prevención de riesgos laborales. Mientras que el de prevención de riesgos laborales se identifica mas con el aspecto personal, dejando al margen los aspectos o cuestiones técnicas y a veces con los medios materiales que se utilizan, en lugar de la técnica utilizada para prevenirlos o controlarlos.
  - La seguridad industrial tiene entidad por si misma.
- 7 De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.9. 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 en España, deberán adecuarse a las condiciones establecidas por el Gobierno. Habiéndose establecido, en base al citado articulo, y en las correspondientes Órdenes del Ministerio de Educación y Ciencia, las competencias que los estudiantes habrán de adquirir para el desempeño de las profesiones de Arquitecto y de Arquitecto Técnico, entre las que figuran competencias relacionadas con la seguridad y salud laboral.**

**A la vista de ello considero que este criterio debería seguirse a la hora de establecer las competencias que habrán de adquirir los estudiantes para el desempeño de todas las titulaciones reguladas de ingeniería.**

*Acuerdo:*

El 100% de los expertos se muestran, “de acuerdo” o “muy de acuerdo”, en que el Ministerio de Ciencia e Innovación debería incluir, entre las competencias que los estudiantes habrán de adquirir para el desempeño de todas y cada una de las titulaciones reguladas de ingeniería, las competencias relativas a prevención de riesgos laborales. De la misma forma que figuran incluidas en las correspondientes ordenes del Ministerio de Educación y Ciencia para las titulaciones que facultan para el desempeño de las profesiones de arquitecto y de arquitecto técnico. (Gráfico V.3.7).



**Gráfico V.3.7.** Distribución porcentual de respuestas relativas a la pregunta 7 del Cuestionario 1

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- Si la inclusión por el Gobierno de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas que conducen a las titulaciones que habilitan para las profesiones de arquitecto o arquitecto técnico viene dado por sus competencias y atribuciones y lógicamente, las responsabilidades que se derivan de ellas, resulta evidentes que el mismo criterio debería seguirse para el resto de las titulaciones de ingeniería.

- Si solo se incluye en las titulaciones de arquitectura sería como decir que el problema de la siniestralidad laboral se limita exclusivamente al sector de las obras de construcción.
- Resulta impensable que esta formación pudiera ser exclusiva de los arquitectos o arquitectos técnicos, salvo que primen criterios políticos por encima de los técnicos.
- El desarrollo profesional de cualquier titulado de ingeniería es similar al de los arquitectos o arquitectos técnicos, salvo referido a otros sectores, construcción civil, agrario, forestal, industrial, naval, minero, etc.
- La prevención se considera estratégica tanto en las arquitecturas como en las ingenierías.
- Resulta de interés recordar que las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud son asumidas no solo por arquitectos o arquitectos técnicos, sino que también son desempeñadas por los titulados de ingeniería.
- Son muchas las actividades industriales relacionadas con la construcción en las que resulta necesario la aplicación de conocimientos relativos a reglamentación o seguridad industrial.
- En los momentos actuales resultaría una irresponsabilidad formar solo en competencias para realizar proyectos o construcciones, en las que resultan afectadas personas, sin que se dote a los estudiantes de ingeniería de las competencias necesarias para que de sus actuaciones no se deriven daño para las personas o terceros.
- Lo realizado con las enseñanzas de arquitectura y arquitectura técnica debe tomarse como patrón de referencia para el resto de las titulaciones de ingeniería.

**8. Si las nuevas enseñanzas de grado y de master en ingeniería que se deriven de los actuales títulos de Ingeniería y de Ingeniería Técnica, incluyesen en sus planes de estudios contenidos relativos a prevención de riesgos laborales considera Vd. que:**

Esta pregunta estaba planteada en base a cuatro cuestiones, de las que las tres primeras requieren que el experto exprese su opinión de forma cuantitativa, dejando una última abierta para que manifestase libremente su criterio. Incluyendo en el Gráfico V.3.8. los resultados obtenidos.



**Gráfico V.3.8.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones plantadas en la pregunta 8 del Cuestionario 1

**a) Deberían constituir una materia o asignatura independiente**

El 87% de los expertos se han mostrado, “de acuerdo” o “muy de acuerdo”, en que los contenidos relativos a prevención de riesgos laborales deben constituir una asignatura independiente.

**b) Su tratamiento resultaría indiferente siempre que figuren incluidos en algún módulo o materia**

En concordancia con lo manifestado en la cuestión anterior el 83% de los expertos se han mostrado “en desacuerdo” o “muy en desacuerdo” con que resultaría indiferente su tratamiento siempre que figure incluido en algún módulo o materia.

**c) Con independencia de su inclusión en una materia o asignatura propia deberían figurar incluidos, como materia transversal, en otras materias técnicas y/o tecnológicas**

Existe acuerdo a la hora de considerar que, con independencia de que exista una asignatura independiente, los contenidos relativos a prevención de riesgos laborales deberían figurar incluidos, como materia transversal, en materias técnicas o tecnológicas propias de cada titulación. Este criterio es compartido por el 73% de los expertos que se han mostrado “de acuerdo” o “muy de acuerdo” con lo expresado en la cuestión.

**d) Podría integrar una materia, sin constituir una asignatura independiente, conjuntamente con otros contenidos tales como:**

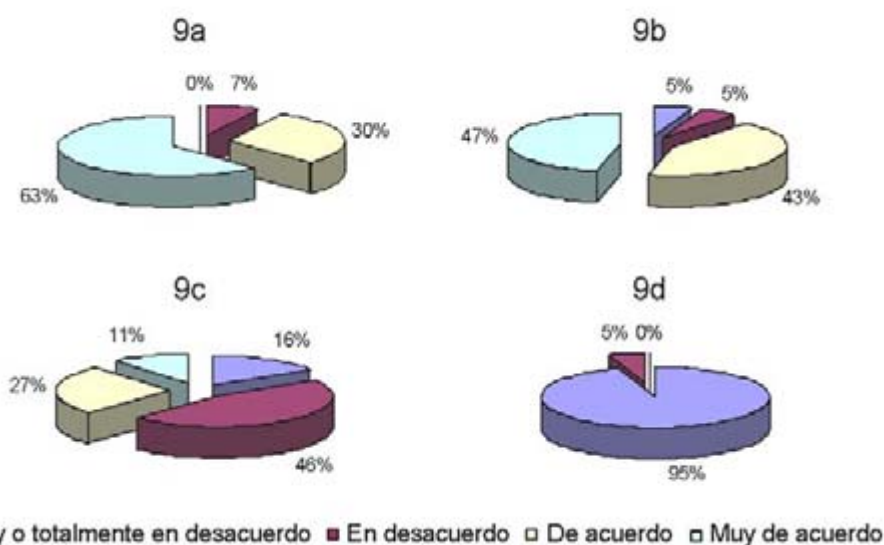
Algunos expertos han apuntado la posibilidad de su tratamiento conjuntamente con otras como: proyectos, calidad y medio ambiente, gestión de recursos humanos, organización del trabajo, etc.

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- Si bien existen materias en las que deberían incluirse contenidos de prevención de riesgos laborales sin embargo, no debe perderse de vista el planteamiento más general y amplio de esta materia que debe ser abordado en una asignatura específica.
- Se considera necesario para los futuros titulados de ingeniería dada su importancia estratégica dentro de la empresa.
- Debe existir una materia específica con contenidos exclusivos de prevención de riesgos laborales y además, integrar estos contenidos en otras materias como construcción, equipos de obra y en casi todas las relacionadas con la construcción en la rama de arquitectura técnica.
- Aunque exista una asignatura específica se deben introducir en los temas de otras materias ( Electrotecnia – riesgo eléctrico; Ingeniería de reactores químicos – equipos a presión, etc), situaciones en las que se analicen las consecuencias sobre la salud de los operarios.
- La mejor forma de integrar la prevención de riesgos laborales en la sociedad es dándole la importancia que requiere, independizando su impartición respecto de otras asignaturas. Sin que ello suponga que no pueda incluirse como materia transversal en otras materias, en las que podrían contemplarse aspectos concretos de la prevención que han sido anteriormente estudiados en una asignatura independiente.

- Podría elaborarse un módulo, que diera lugar a una o varias asignaturas, en el que se integrasen los contenidos de sostenibilidad, calidad y seguridad o que, en el caso de una sola asignatura, contemplara las técnicas preventivas y el enfoque integrado de estas disciplinas.
  - La transversalidad debe entenderse como algo complementario.
9. En el caso de que en los nuevos planes de estudio, elaborados de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, no figurase ninguna materia relativa a prevención de riesgos laborales en alguna titulación de ingeniería ¿consideraría Vd. su inclusión (como materia transversal) en alguna/s asignatura/s de contenido técnico y/o tecnológico propias de la titulación?

Esta pregunta había sido formulada con el fin de incidir sobre la conveniencia o no del tratamiento transversal de la prevención en las titulaciones de ingeniería, incluyendo cuatro cuestiones sobre las que los expertos deberían manifestar su criterio de forma cuantitativa, además de dejar abierta la posibilidad que estos pudiesen expresar o argumentar su elección. Representando en el Gráfico V.3.9. los resultados obtenidos.



**Gráfico V.3.9.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 9 del Cuestionario 1

**a) La consideraría muy conveniente**

El 93% de los expertos se han mostrado, “de acuerdo” o “muy de acuerdo”, con la inclusión de la prevención como materia transversal en el caso de que los nuevos planes de estudios no contemplasen esta materia.

**b) La consideraría muy conveniente, incluso en el caso de que el plan de estudios incluyese alguna materia concreta sobre esta materia**

Similares resultados ofrecen los expertos en relación a esta cuestión, ya que el 90% se han mostrado de acuerdo o muy de acuerdo con la inclusión de la prevención como materia

transversal, incluso en el caso de que los planes de estudios incluyesen una materia concreta relativa a prevención de riesgos laborales.

**c) La consideraría conveniente, pero difícil de llevar a la práctica**

En esta cuestión existen discrepancias, que son matizadas con las aportaciones y argumentaciones expuestas por los expertos, ya que frente al 62% de los que se muestran “en desacuerdo” con que resulte difícil de llevar a la práctica, existe un 38 % que sí consideran difícil llevar a la práctica la integración de la prevención en otras materias.

**d) No la considero necesaria**

En esta cuestión la opinión manifestada por los expertos ha sido prácticamente unánime, ya que el 95% de los expertos se han mostrado “muy en desacuerdo”.

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- Cualquier aspecto técnico vinculado con el proyecto, el diseño o la producción debe desarrollarse teniendo en cuenta la prevención y el mantenimiento, no solo por su incidencia sobre la salud de los trabajadores o usuarios, sino por otras consideraciones como las económicas o de productividad.
- La menor carga docente en los nuevos planes de estudios debería favorecer la inclusión de la prevención como materia transversal.
- La importancia que adquiere el conocimiento está vinculada con la utilidad que se deriva de su utilización en las materias propias de una determinada ingeniería, en los métodos y procedimientos específicos o en el desarrollo de actividades prácticas (laboratorios, talleres, ejecución de proyectos, visitas, estudio de procesos tecnológicos, etc.).
- Si el Gobierno o, en su caso, la Comunidad Autónoma correspondiente no incluyese de forma explícita ninguna formación en competencias de prevención de riesgos laborales en las fichas de verificación de alguno de los títulos de ingeniería o por los centros encargados de su impartición no se incluyese ninguna materia independiente con estos contenidos, se podría optar por la opción de materia transversal.
- Considero que en el caso de que en la ficha de verificación de alguna titulación de ingeniería no figurasen expresamente competencias sobre prevención de riesgos laborales debería interpretarse que, en el concepto de sostenibilidad, que deberá tenerse en cuenta en todas las titulaciones de ingeniería deberían considerarse incluidos los contenidos de prevención de riesgos laborales (sostenibilidad social), así como los riesgos medioambientales (sostenibilidad ambiental) y los relativos a la rentabilidad de la empresa (sostenibilidad económica).
- Existen materias o temas como electricidad, cálculo de máquinas, cálculo y construcción de estructuras, instalaciones, abastecimiento de aguas, presas, etc. en las que resulta conveniente y necesario incluir aspectos de seguridad y salud laboral.
- La inclusión de contenidos transversales entrañan una gran dificultad.
- Aunque la transversalidad tiene sus dificultades entiendo que no debería constituir un obstáculo su aplicación.

**10. Como continuación a lo indicado en la pregunta 9 y en especial con la opción c), indique las causas que, según su criterio, dificultan la integración de contenidos de prevención de riesgos laborales como materia transversal en otras asignaturas de corte técnico o tecnológico en las titulaciones de ingeniería**

Esta pregunta estaba planteada en base a cuatro cuestiones, de las que las tres primeras requieren que el experto exprese su opinión de forma cuantitativa, habiendo dejado una última abierta para que el experto exprese libremente su criterio. Incluyéndose en el Gráfico V.3.10. los resultados obtenidos.



**Gráfico V.3.10.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 10 del Cuestionario 1

**a) Desconocimiento de la materia por parte del profesor afectado**

El 77% de los expertos se manifiestan “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en que el desconocimiento de la materia por parte del profesor dificulta la integración de la prevención de riesgos laborales como materia transversal en otras asignaturas de corte técnico o tecnológico en las enseñanzas de ingeniería.

**b) Falta de interés y/o motivación del profesorado**

El porcentaje anterior disminuye al 60% cuando se trata de mostrarse “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en considerar la falta de interés y/o motivación del profesor como causante de la dificultad para transmitir conocimientos transversales.

**c) Dificultad para integrar contenidos que no se conocen o no se conocen suficientemente.**

Los expertos si se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” a la hora de considerar que el desconocimiento de la materia dificulta la integración. Opinión que es compartida por el 94%.

**d) Considero que existen además otras razones que podrían dificultar tal integración, tales como:**

Algunos expertos han incluidos además de las razones expuestas:

- Contenidos muy extensos en la mayoría de las materias.
- No considerar prioritario este aspecto.
- Sobrecarga docente de los alumnos.
- El profesorado no suele tener contacto con actividades laborales fuera de su labor docente, por lo que no tiene la perspectiva de la necesidad real del conocimiento sobre prevención de riesgos laborales y tiende a considerar que estos conocimientos se adquieren cuando el alumno se integra en el mundo laboral.
- Gran parte del profesorado universitario no ha trabajado nunca como ingeniero, por lo que resulta difícil que tenga sensibilización a formar en competencias que ni conoce ni ha practicado.

- Esta materia debe ser enseñada por el que la conoce y tiene experiencia, por lo que no es deseable su impartición por los que se ocupan de otros campos.
- Necesidad de reformar programas.

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

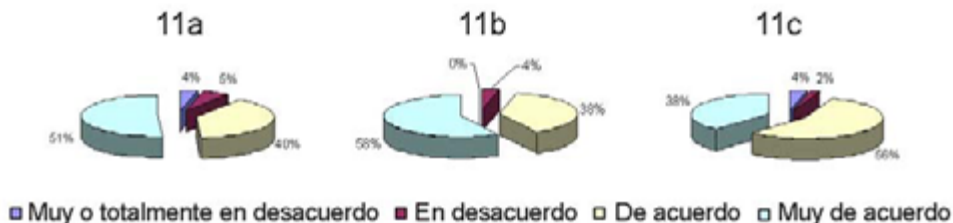
- Por lo general existe desconocimiento de esta materia por el profesorado.
- La prevención de riesgos laborales resulta desconocida en muchas de las cátedras de las Escuelas Técnicas.
- Si bien los aspectos técnicos pueden ser fácil de transmitir, al considerar al profesorado técnicamente cualificado sin embargo, existen otros aspectos vinculados con las relaciones personales que para su transmisión requieren, además de la experiencia a pié de obra, de una formación psicológica.
- El concepto de sostenibilidad conlleva la capacidad para desarrollar una actividad (procesos) haciendo uso eficiente de los recursos que utiliza y protegiendo el medio ambiente. Por lo que en un sentido amplio integra los riesgos y daños para las personas en todas las fases del ciclo de vida.
- El profesorado debe considerar los contenidos de prevención totalmente integrados en el temario y en el enfoque de sus exposiciones.
- Considero la prevención de riesgos laborales como una de las materias de mayor carácter profesional, ya que trata de preparar al futuro ingeniero para salvar vidas humanas.

**11. En el caso de que Vd. haya marcado 3 ó 4 en las opciones a) y/o b) de la pregunta 9 indique la información mínima que sería preciso facilitar a este tipo de profesorado:**

Esta pregunta estaba planteada en base a cuatro cuestiones, de las que las tres primeras requieren que el experto exprese su opinión de forma cuantitativa, habiendo dejado una última abierta para que el experto manifestase libremente su criterio

*Acuerdo:*

Prácticamente la totalidad de los expertos se han mostrado de acuerdo con incluir los contenidos propuestos como la información mínima que sería preciso facilitar el profesorado que imparte materias técnicas y/o tecnológicas en enseñanzas de ingeniería (Gráfico V.3.11).



**Gráfico V.3.11.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 11 del Cuestionario 1

**a) Conceptos básicos y terminología sobre prevención de riesgos laborales**



El 91% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en incluir estos contenidos.

**b) Aspectos mas destacables de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su desarrollo normativo**

El 96% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en incluir estos contenidos.

**c) Seguridad y calidad industriales**

El 94% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en incluir estos contenidos.

**d) Indique otra información que considere necesario incluir**

Algunos expertos ha manifestado que podrían incluirse además otros contenidos, como: gestión de la prevención (manifestado por varios), sistemas y procedimientos de protección, órganos administrativos responsables, higiene industrial, aspectos que inciden en las condiciones de trabajo, técnicas de formación y comunicación en prevención, responsabilidades derivadas de la prevención de riesgos laborales, etc.

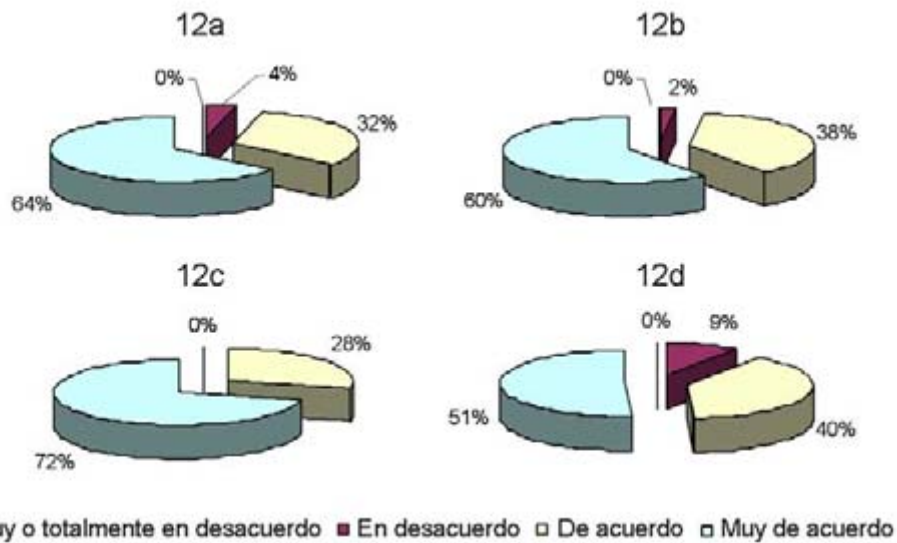
*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- Entiendo que la seguridad industrial, aunque resulte importante en relación a la prevención de riesgos laborales, no resultaría imprescindible.
- Podrían incluirse contenidos referidos al concepto de sostenibilidad que aparece en los borradores de las fichas de verificación.
- Aspectos destacables de obligaciones y responsabilidades del personal directivo.
- Tipología de riesgos ligados a los procesos productivos.

**12. En el caso de que Vd. haya marcado 3 ó 4 en las opciones a) y/o b) de la pregunta 9 y b) en la pregunta 11, considero que entre los aspectos destacables de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se deberían incluir los relativos a:**

*Acuerdo:*

Esta pregunta estaba planteada en base a cuatro cuestiones, habiéndose mostrado prácticamente todos los expertos “de acuerdo” o “muy de acuerdo” con los contenidos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales propuestos. Habiéndose incluido en el Gráfico V.3.12. los resultados parciales obtenidos para cada una de las cuestiones formuladas.



**Gráfico V.3.12.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 12 del Cuestionario 1

**a) Evaluación de riesgos y planes de prevención**

El 96% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en incluir estos contenidos.

**b) Estudios de seguridad y salud y planes de prevención**

El 98% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en incluir estos contenidos.

**c) Integración de la prevención en el proyecto o proceso productivo**

El 100% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en incluir estos contenidos.

**d) Los aspectos mas destacables de los denominados reglamentos de lugares de trabajo y de equipos de trabajo.**

El 91% de los expertos se muestran de acuerdo o muy de acuerdo en incluir estos contenidos.

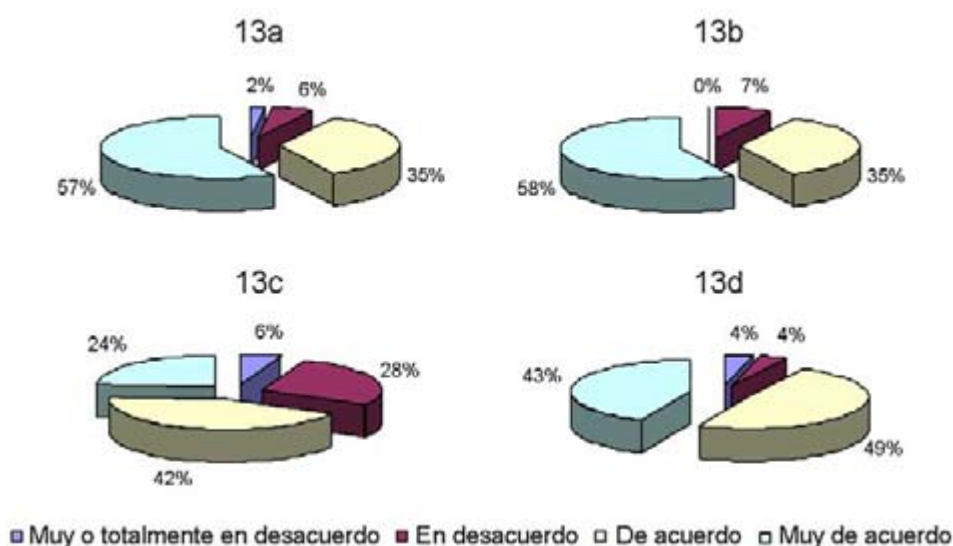
*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- Aspectos relativos a formación, información, consulta y participación.
- Gestión de la prevención (3)
- Gerencia de riesgos
- Obligaciones y responsabilidades en materia de prevención.
- La reglamentación industrial deberían contemplarse en la asignatura de proyectos.
- Formación.
- Ergonomía, etc.

**13. En el caso de que Vd. considere necesaria y/o conveniente la integración de la prevención en determinadas materias de corte técnico y/o tecnológico de ingeniería indique aquella/s en la/s que podría/n integrarse la prevención como materia transversal:**

*Acuerdo:*

Esta pregunta se planteó en base a cuatro cuestiones, habiéndose mostrado todos los expertos “de acuerdo” o “muy de acuerdo” con la integración de contenidos de prevención en la materias propuestas en las tres primeras opciones. Incluyéndose en el Gráfico V.3.13. los resultados parciales obtenidos para cada una de las cuestiones formuladas.



**Gráfico V.3.13.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 13 del Cuestionario 1

**a) Oficina Técnica y/o Proyectos**

El 92% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en integrar contenidos de prevención en esta materia.

**b) Tecnología Mecánica y/o Procesos Industriales o Procesos de Fabricación u otras materias similares dependiendo del la rama de ingeniería**

El 93% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en integrar contenidos de prevención en esta materia.

**c) Cálculo de Estructuras y/o Instalaciones**

El 66% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en integrar contenidos de prevención en esta materia, frente al 34% que se muestran en desacuerdo o muy en desacuerdo.

**d) Calculo y Diseño de Elementos de Máquinas**

El 92% de los expertos se muestran de acuerdo o muy de acuerdo en integrar contenidos de prevención en esta materia.

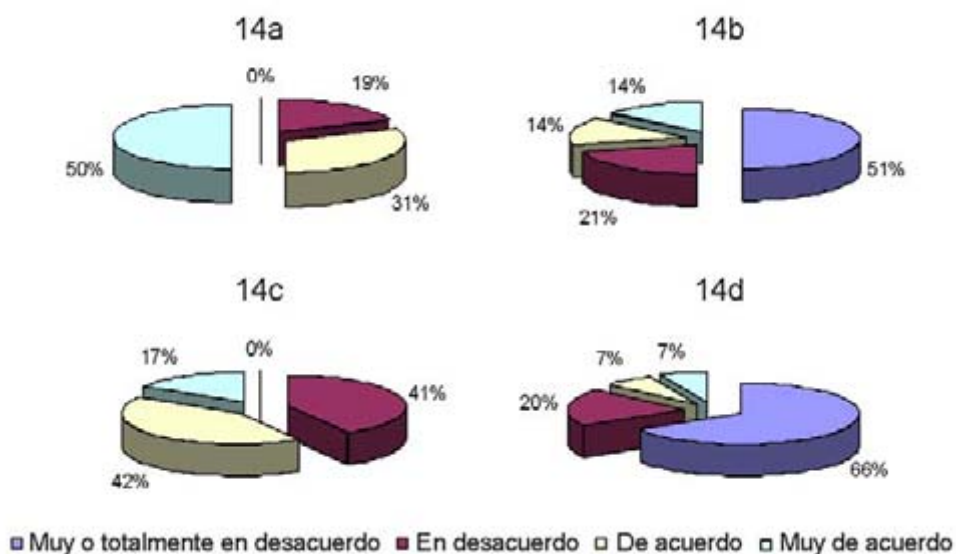
Indique otras materias en la que, según su criterio, podrían integrarse contenidos relativos a prevención de riesgos laborales (Construcciones Arquitectónicas, Construcción, Equipos de Obras, Estructuras de la Edificación, Ingeniería del Medio Rural, Ingeniería del Medio Forestal, Tecnologías e Industrias Agrarias y Alimentarias, Construcción Naval, Equipos e Instalaciones Mineras y Metalúrgicas, Ingeniería Aeroportuaria y Organización Aeronáutica, Ingeniería Mineralúrgica y Metalúrgica, Técnicas Constructivas en Ingeniería Geológica, etc) . y exprese cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones.

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- La mayor parte de los expertos manifiestan que en cualquiera de ellas, dependiendo de la titulación, se pueden integrar contenidos de prevención o bien relacionan alguna de ellas, dependiendo de la titulación que poseen:
- Construcción, Equipos de Obras.
- Tecnologías e Industrias Agrarias.
- Construcción Naval.
- Laboreo de Minas.
- Soldadura.
- Máquinas Eléctricas.
- Organización de la Producción.
- Tecnología e Industrias Agrarias.
- Construcciones Industriales, etc.

**14. Si es Vd. profesor, con titulación de ingeniero, que imparte alguna asignatura técnica o tecnológica en enseñanzas de ingeniería, exprese su opinión sobre la posibilidad de integrar contenidos relativos a la prevención de riesgos laborales en la materia que imparte:**

Esta cuestión solo ha sido contestada por los expertos que se encuentran en esta situación, habiendo existido bastante coincidencia a pesar de que existen profesores que imparten asignaturas en las que tradicionalmente y por sus contenidos, se realiza la integración de la prevención, frente a los que no se habían planteado tal posibilidad.



**Grafico V.3.14.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 14 del Cuestionario 1

**a) Estaría dispuesto a integrar la prevención de riesgos laborales en la materia que imparto**

El 81% de los expertos manifiestan su predisposición para integrar contenidos de prevención de riesgos laborales en las materia que imparten, frente al 19% que se han mostrado “en desacuerdo”.

**b) No estaría dispuesto a integrar contenidos de prevención en mi materia ya que, entre otros motivos, resulta muy escaso el tiempo disponible para impartir la totalidad de los propios de la asignatura**

El 73% de los expertos se muestran “en desacuerdo” con lo expresado en esta cuestión, lo que se corresponde con lo manifestado en la cuestión anterior.

**c) Estaría dispuesto a integrar determinados contenidos si se me facilitase la información necesaria para ello.**

El 59% de los expertos se han mostrado dispuestos a integrar contenidos de prevención en su materia si se les facilitase la información necesaria para ello.

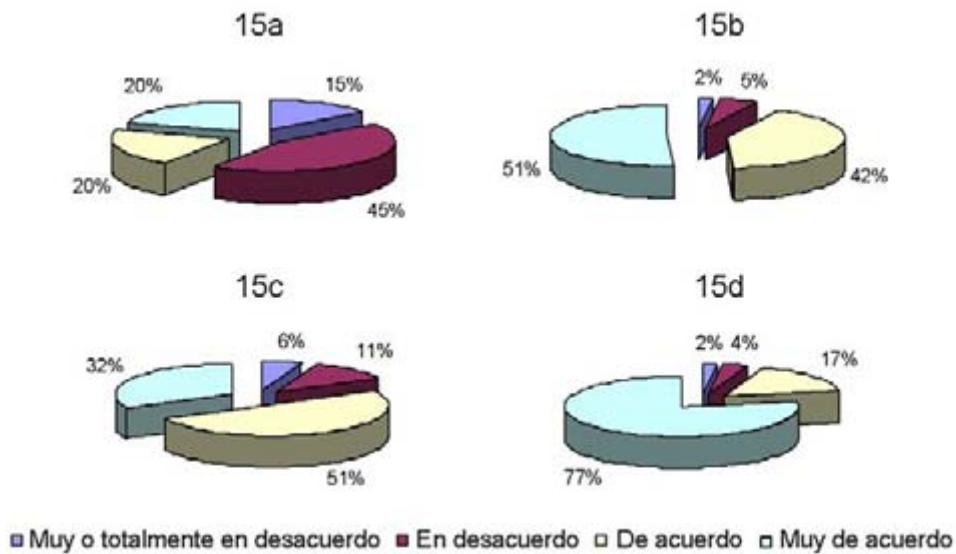
**d) Considero imposible la integración de contenidos de prevención en mi materia**

Resulta bastante significativo lo expresado por la mayoría de los expertos, ya que 86% de los expertos se muestran “en desacuerdo” o “muy en desacuerdo” con la imposibilidad de integrar contenidos de prevención en su materia.

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- Imparto contenidos de prevención dentro de mi materia (Centrales e Instalaciones Eléctricas).
- En la asignatura que imparto, Oficina Técnica, los conocimientos adquiridos por los alumnos en la asignatura de seguridad en el trabajo, se aplican en la realización de proyectos, estudios de seguridad y salud o diseño de instalaciones.
- La formación de los ingenieros en esta materia permite que la gestión proactiva se introduzca en la empresas sin costes significativos, lo que supone la mejor inversión para la empresa, etc.

**15. Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a empresarios, egresados de ingeniería técnica industrial y colegios profesionales contenidos en el Libro Blanco de la ANECA de estas titulaciones, asignan a la materia de prevención de riesgos laborales o seguridad e higiene en el trabajo (figuran las dos denominaciones) una puntuación superior a 3, sobre un máximo de 4. A la vista de esta información considera Vd. que:**



**Grafico V.3.15.** Distribución porcentual de respuestas relativas a las cuestiones planteadas en la pregunta 15 del cuestionario 1

**a) Debería tener una mayor puntuación**

El 60% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en que la materia de prevención de riesgos laborales debería tener una mayor puntuación.

**b) La puntuación otorgada por los entrevistados es acertada**

El 93% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en la puntuación otorgada.

**c) Está suficientemente valorada**

El 93% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en integrar contenidos de prevención en esta materia.

**d) Debería incluirse en todas las titulaciones de ingeniería de la rama industrial (al menos como asignatura optativa)**

El 94% de los expertos se muestran “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en integrar contenidos de prevención en esta materia.

*Aportaciones y/o argumentaciones expuestas:*

- Debe ser considerada como una asignatura con la misma consideración que otras.
- El resultado de la encuesta pone de manifiesto la rentabilidad de la inversión en prevención.
- Dado que en todas las ingenierías se contemplan actividades productivas, la inclusión de la prevención está justificada en todas sin distinción.

### V.3.2. Análisis del segundo cuestionario

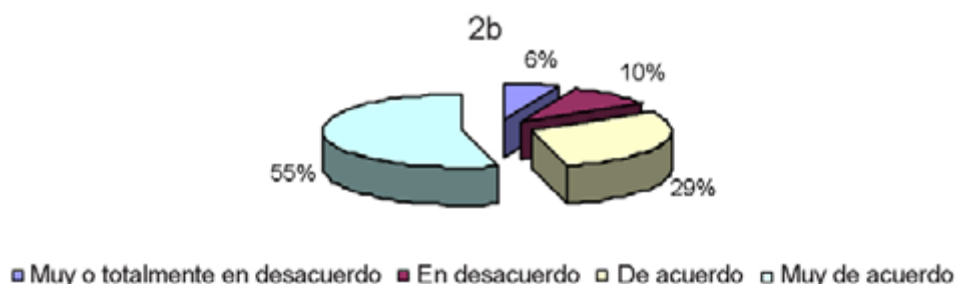
Tal como se ha indicado en el Capítulo IV, el segundo cuestionario se formuló conteniendo las mismas cuestiones que el Cuestionario nº 1, con las únicas modificaciones introducidas con el fin de que los expertos pudiesen expresar su opinión, de forma cuantitativa, sobre la cuestión d) planteada en la pregunta 2 y la cuestión d) planteada en la pregunta 5, en su nueva redacción, matizada a la vista de algunas manifestaciones realizadas por los expertos en la primera circulación. Pudiendo manifestar los expertos en el nuevo cuestionario su opinión tanto sobre las citadas cuestiones, como sobre aquellas otras preguntas y/o cuestiones que considerase oportuno modificar en relación a las opiniones manifestadas en el anterior cuestionario y a la vista de los resultados obtenidos en la primera circulación, publicado en la Web.

Dado que, salvo modificaciones puntuales, los expertos mayoritariamente se han ratificado en criterios anteriormente expuestos, no resultando por consiguiente modificados los resultados anteriormente obtenidos, se ha optado en este punto por analizar exclusivamente los resultados obtenidos a las dos cuestiones planteadas así como la opinión expresada, en su caso, en relación a las mismas.

#### 2. La formación en prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería la considero fundamental de cara a la necesaria integración de la prevención en el proceso productivo.

##### d) En todas las ingenierías, aunque resulta menos justificable en alguna de ellas

Si bien en el Cuestionario nº 1 se obtuvo una opinión bastante generalizada ya que la mayoría de los expertos se habían mostrado de acuerdo en que la formación en prevención de riesgos laborales debe figurar incluida en todas las titulaciones de ingeniería, si exceptuamos la opinión manifestada por alguno de ellos en el sentido de que en alguna de las titulaciones podría estar menos justificada, en el nuevo cuestionario el resultado ha podido valorarse cuantitativamente. Manifestándose el 84% de los expertos “muy de acuerdo” o “de acuerdo” con que la formación en prevención debe figurar en todas las ingenierías, aunque resulte menos justificable en alguna de ellas, mostrándose solo el 16% “en desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo”, como se representa en el Gráfico V.3.16.



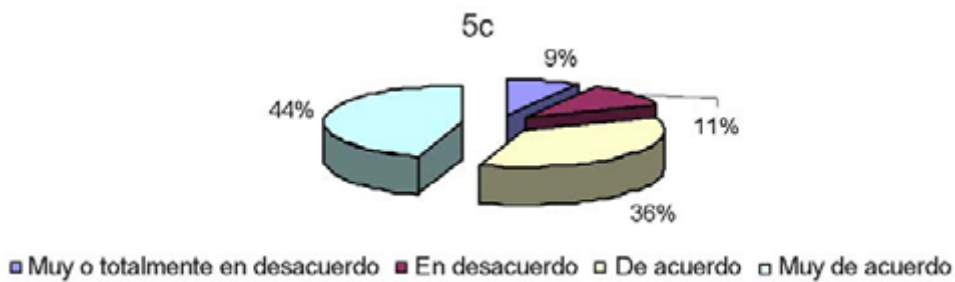
**Gráfico V.3.16.** Distribución porcentual de respuestas relativas a la cuestión d) planteada en la pregunta 2 del Cuestionario 2

#### 5. La prevención de riesgos laborales debería figurar incluida en los planes de estudios de las nuevas titulaciones de grado en ingeniería, elaborados de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

**c) Optativa, en el caso de que no figurase como básica u obligatoria o bien como complementaria de estas.**

Esta cuestión había sido reformulada, a la vista de las opiniones expresadas por los expertos en el Cuestionario nº1, con el fin de conocer nuevamente su opinión, una vez matizada en el sentido de que la prevención fuese considerada como materia optativa *solo en el caso de que no figurase como básica u obligatoria o bien como complementaria de estas.*

Los nuevos resultados obtenidos indican que el 80% de los expertos se muestran ahora “muy de acuerdo” o “de acuerdo” con lo expresado en la cuestión en su nueva redacción, frente a los obtenidos en el Cuestionario nº1 en el que el 75% de los expertos se habían mostrado mayoritariamente “en desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo” con que esta materia fuese considerada en los planes de estudios de ingeniería como materia optativa.



**Grafico V.3.17.** Distribución porcentual de respuestas relativas a la cuestión c) planteada en la pregunta 5 del Cuestionario 2



## **VI. CONSIDERACIONES FINALES**

## **VI. CONSIDERACIONES FINALES**

### **VI.1. RESULTADOS**

- VI.1. Cumplimiento de hipótesis
- VI.2. Cumplimiento de la planificación

### **VI.2. CONCLUSIONES CAPITULARES**

- VI.2.1. Conclusiones relativas a las enseñanzas universitarias
  - VI.2.1.1. Ciencias experimentales y de la salud
  - VI.2.1.2. Ciencias sociales y jurídicas
  - VI.2.1.3. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas
- VI.2.2. Conclusiones relativas a las enseñanzas de ingeniería
  - VI.2.2.1. Conclusiones de la investigación documental
  - VI.2.2.2. Conclusiones de la investigación cualitativa
- VI.2.3. Conclusiones relativas a la formación superior en prevención de riesgos laborales

### **VI.3. CONCLUSIONES GENERALES**

### **VI.4. ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN**

### **VI.5. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

### **VI.6. PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA INVESTIGACIÓN**

## VI.1. RESULTADOS

Finalizada la investigación se presentan las conclusiones obtenidas a partir de los resultados expuestos en cada uno de los capítulos de acuerdo con las hipótesis planteadas al comienzo de la misma, los objetivos formulados y la consiguiente planificación. Incluyendo finalmente las conclusiones generales relativas tanto a la integración de la prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería como a las posibles alternativas a una titulación oficial en materia de prevención de riesgos laborales, completadas con estrategias de actuación y futuras líneas de investigación, así como una relación de las actividades llevadas a cabo durante el desarrollo de la tesis o que se encuentran actualmente en curso, como consecuencia de los resultados obtenidos.

### VI.1.1. Cumplimiento de hipótesis

En este punto se presenta el grado de cumplimiento de las hipótesis planteadas al comienzo de la investigación:

H.1. Las materias relacionadas con la prevención de riesgos laborales no se encuentran suficientemente tratadas en los actuales “currícula” de las enseñanzas universitarias españolas, resultando escasa o nula su inclusión en los planes de estudio.

A partir de la investigación documental cuyos resultados se incluyen en el Capítulo II. *La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias*, ha quedado demostrada la escasa presencia de la prevención en los planes de estudios de las vigentes titulaciones universitarias españolas y especialmente y de forma detallada, en el Capítulo III. *La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería en España*, en lo que se refiere a este tipo de enseñanzas.

H.2. Existe una abundante legislación por la que se asignan funciones y competencias en materia de prevención de riesgos laborales y/o de seguridad industrial a determinados titulados universitarios, integrados en el campo de las ingenierías.

A partir del análisis documental realizado, tanto de la legislación relativa a las atribuciones y competencias profesionales de los titulados de ingeniería como de las derivadas de estas y relacionadas con la prevención de riesgos laborales, cuyos resultados se incluyen en el Capítulo III, ha quedado detalladamente expuesto el marco normativo regulador de las distintas profesiones de ingeniería en relación con este tema.

H.3. Como consecuencia de la anterior hipótesis el desarrollo de la actividad profesional de los titulados de ingeniería precisa de una formación adecuada en materias preventivas.

H.4. Resulta necesaria la integración de estas materias en las titulaciones mas directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales y en especial, en las enseñanzas de ingeniería.

Como consecuencia de lo anteriormente indicado, en relación a las hipótesis precedentes y los resultados obtenidos en los Capítulo IV: *Investigación cualitativa. Método Delphi* y Capítulo V: *Resultados: Análisis y valoración*, resulta evidente la necesidad de integrar la prevención de riesgos laborales en las “currícula” de las titulaciones de ingeniería.

### VI.1.1. Cumplimiento de la planificación

En este punto se presenta el grado de cumplimiento de la planificación y realización de todos y cada uno de los hitos planteados al comienzo de la investigación:

- h.1. Conocer el estado del conocimiento en esta materia utilizando, entre otras fuentes, la base de datos del Ministerio de Ciencia e Innovación sobre tesis doctorales elaboradas en las universidades española.

En el Capítulo I: *Marco teórico y contextual de referencia*, se pone de manifiesto el escaso número de tesis relacionadas con la prevención de riesgos laborales registradas en Teseo. Destacando que, de estas, el 53,65 % se encuentran relacionadas con los ámbitos jurídicos o medico-preventivos y que el 74,4% fueron presentadas con posterioridad a la aprobación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- h.2. Conocer los antecedentes de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias españolas.

En el Capítulo I se definió el marco teórico y contextual de referencia con relación a la tesis, tanto en lo relativo a la prevención de riesgos laborales en España, como a las enseñanzas universitarias, permitiendo con ello:

- Describir el marco normativo de la prevención de riesgos laborales, sus antecedentes y evolución histórica, hasta llegar a la situación actual derivada de la incorporación española a la Unión Europea y la consiguiente transposición de las Directivas Europeas.
- Describir el marco normativo del sistema educativo español, sus antecedentes y evolución histórica, hasta llegar a la situación actual. Con especial atención al sistema universitario y las enseñanzas universitarias.
- Por último si bien el objetivo de la tesis estaba centrado fundamentalmente en la integración de la prevención en la enseñanzas universitarias, al analizar la evolución del sistema educativo español se ha podido constatar que si bien, en una primera aproximación, la integración de la prevención en el nivel universitario es escasa, no ocurre así en los niveles no universitarios donde la prevención no solo figura incluida entre los contenidos de los ciclos formativos de grado medio y superior de la formación profesional, sino que constituye también una titulación específica de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales. Comenzando a figurar incluida, como materia transversal, en algún área de la enseñanza primaria, de la educación secundaria obligatoria y en alguna asignatura de bachillerato.

- h.3. Definir el modelo de investigación mas adecuado para llevar a cabo la investigación.

Partiendo de las hipótesis de partida, en el Capítulo 0 se define la metodología mas adecuada. Estableciendo la forma de realizarla, la planificación de las etapas a cubrir y la definición del modelo mas adecuado de acuerdo con los objetivos de la tesis. Integrado por una investigación documental, necesaria tanto para la selección y búsqueda de las directrices generales propias de las titulaciones seleccionadas y de los planes de estudios de las titulaciones seleccionadas en la investigación, como para la información relativa a las atribuciones y competencias profesionales de los titulados de ingeniería y otra cualitativa, basada en un estudio prospectivo realizado sobre un grupo de expertos.

Definiendo en ambos casos las características de las muestras, la metodología para la búsqueda de la información y la ordenación de los resultados.

- h.4. Conocer la situación actual de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias a partir del análisis de las directrices generales de las titulaciones universitarias más directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales y los correspondientes planes de estudio. Pudiendo utilizar también el análisis del perfil de los alumnos que, desde la implantación de las enseñanzas de posgrado en prevención de riesgos laborales, han venido participando en las mismas o a las competencias profesionales que conllevan determinados títulos.

En el Capítulo II. *La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias* ha quedado puesto de manifiesto la escasa presencia de la prevención en los planes de estudios de las vigentes titulaciones universitarias españolas y especialmente y de forma detallada, en lo que se refiere a las enseñanzas de ingeniería, en el Capítulo III. *La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería en España*.

Exponiendo en los citados capítulos la relación existente entre el perfil académico de los alumnos que han venido participando en las enseñanzas de posgrado, sus competencias profesionales y su nivel de ocupación en el campo de la prevención.

- h.5. Conocer la situación de las titulaciones de ingeniería en España, el Catálogo vigente de titulaciones, las actividades profesionales desempeñadas por los titulados y las atribuciones profesionales y el actual grado de integración de la prevención en sus planes de estudio.

En el Capítulo III, se analizaron las competencias y atribuciones profesionales de los titulados de ingeniería, tanto para el ejercicio propio de la profesión como en relación a la prevención de riesgos laborales, y para cada una de las ramas consideradas, lo que ha permitido poner de manifiesto la escasa presencia de la prevención en los planes de estudios analizados.

- h.6. Analizar las materias en las que, por estar relacionadas directa o indirectamente con la prevención, se considera que podrían integrarse contenidos de seguridad y salud laboral como materia transversal en las diferentes titulaciones de ingeniería.

De los resultados obtenidos de la investigación documental, incluidos en los capítulos II y III, y de la opinión manifestada por los expertos en el estudio prospectivo, de los incluidos en el Capítulo V: *Resultados: Análisis y valoración*, se ha obtenido una relación indicativa y no exhaustiva de materias troncales incluidas en las directrices comunes de los vigentes planes de estudios de las titulaciones de ingeniería en las que se podrían integrar, de forma transversal, contenidos sobre prevención de riesgos laborales en alguna de las asignaturas en las que las universidades, en su caso, organizan o diversifican las materias. La cual se incluye como Tabla VI, en el anexo.

- h.7. Analizar los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de los diferentes profesiones reguladas de arquitectura e ingeniería.

En el Capítulo III, se analizan los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de arquitectura e ingeniería, exponiendo los

resultados obtenidos para cada una de las ramas de la ingeniería. Que de forma global se incluyen en el Capítulo V.

h.8. Definir un modelo de investigación cualitativa que permita conocer, mediante la realización de un estudio prospectivo basado en la realización de entrevistas y/o encuestas, la opinión de un grupo de expertos (docentes, profesores y/o egresados de las diferentes titulaciones de ingeniería) con relación a las diferentes cuestiones planteadas relativas a la integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas de ingeniería que se cursan en la universidades españolas. Así como la metodología a seguir para su aplicación.

En el Capítulo IV. *Investigación cualitativa. Método Delphi*, se define el modelo de investigación cualitativa utilizado, comprendiendo el diseño de la página web [www.seguridadintegral.eu/prospectiva.prl](http://www.seguridadintegral.eu/prospectiva.prl), la selección de la muestra, la elaboración de los cuestionarios, la estrategia de actuación y el tratamiento de la información, analizando los resultados obtenidos en el Capítulo V.

h.9. Establecer los grupos de expertos, participantes en la investigación, en los que deberán estar representadas todas las titulaciones de ingeniería y/o actividades profesiones desempeñadas con relación directa o indirecta con el campo de la prevención de riesgos laborales y lograr el compromiso de su participación en el estudio, elaborar la información que debe facilitarse a los mismos para que puedan responder adecuadamente a las cuestiones planteadas, establecer los documentos necesarios y definir el plan de trabajo.

En el Capítulo IV, se detalla pormenorizadamente los criterios que se han tenido en cuenta para la selección de los expertos de acuerdo con lo expresado en este hito, así como la forma de llevar a cabo la investigación y la elaboración de la información suministrada a los integrantes del panel.

h.10. Analizar y valorar la información obtenida.

En el Capítulo V se realiza el análisis y valoración de los resultados obtenidos en los diferentes capítulos, considerando por una parte los que son consecuencia de la investigación documental realizada y por otra, los derivados de la investigación cualitativa utilizando el método Delphi.

h.11. Aplicar las conclusiones obtenidas a titulaciones o grupos de titulaciones concretas con el objetivo de que puedan ser tenidas en cuenta en la elaboración de los nuevos planes de estudio.

De los datos obtenidos a partir de la investigación documental, incluidos en el Capítulo II. *La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias*, y los que se refieren a las enseñanzas de ingeniería, incluidos en el Capítulo III, se ha puesto de manifiesto la inclusión de algunas materias relacionadas con la prevención de riesgos laborales, generalmente con la consideración de optativas, en algunas titulaciones. Poniendo de manifiesto la relación entre las materias preventiva y la titulación.

Todo ello debería concluir, de acuerdo con los objetivos fijados:

a) Poniendo de manifiesto si la formación recibida por los titulados universitarios, más directamente relacionados con la prevención de riesgos laborales, se considera

suficiente para que puedan desempeñar las atribuciones y competencias que legalmente tienen asumidas.

- b) Estableciendo, en su caso, las necesidades formativas detectadas y la estrategia a seguir en el marco del denominado Espacio Europeo de Educación Superior, como respuesta a las deficiencias detectadas.

Por otra parte, durante el desarrollo de la tesis, y con el fin de que los resultados obtenidos pudiesen ser utilizados en la redacción de los nuevos planes de estudio, se planificó la participación en congresos, jornadas, seminarios, etc. nacionales e internacionales sobre prevención de riesgos laborales y/o innovación en materia educativa en los que, mediante la presentación de ponencias o comunicaciones, se irían dando a conocer parcialmente. Objetivo cubierto tal como se detalla en el punto VI.6: *Publicaciones derivadas de la investigación*.

## **VI.2. CONCLUSIONES CAPITULARES**

En los siguientes puntos se incluyen las conclusiones obtenidas de la investigación documental llevada a cabo a partir de las directrices generales propias y de los planes de estudios de las titulaciones integrantes de la muestra, relativas a las titulaciones de ciencias experimentales y de la salud, de ciencias sociales y jurídicas y de las licenciaturas y diplomaturas técnicas. Habiendo dejando, para su tratamiento en un punto específico, las conclusiones relativas a las titulaciones de arquitectura e ingeniería.

Con todo ello se espera contribuir a que en la redacción de los nuevos planes de estudio, que se elaboren en base al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, sea tenida en cuenta la necesidad de potenciar la integración de la prevención de riesgos laborales en los currícula de las titulaciones universitarias mas relacionadas con esta materia como medio de contribuir a la necesaria integración de la actividad preventiva en el sistema general de gestión en la empresa, tal como contempla en la normativa sobre esta materia.

### **VI.2.1. Conclusiones relativas a las enseñanzas universitarias**

#### **VI.2.1.1. Ciencias experimentales y de la salud**

Si bien ninguna de las titulaciones de este grupo contempla materias troncales relacionadas directa o indirectamente con la seguridad y la salud en el trabajo, ni figuran contenidos de esta materia entre los descriptores de las mismas, la inclusión de asignaturas optativas en los planes de estudios de estas titulaciones y con carácter generalizado, en las de licenciado en medicina y de diplomado en enfermería, viene a poner de manifiesto la necesidad de integrar la prevención de riesgos laborales en los planes de estudios de la citadas titulaciones. Por lo que se proponen las siguientes actuaciones:

- Incluir, en las titulaciones de Grado que sustituyan a las actuales de Licenciado en Medicina y de Diplomado en Enfermería, una asignatura de contenidos generales sobre prevención de riesgos laborales y con la consideración de materia común o, en su defecto, con la consideración de obligatoria en los respectivos planes de estudio, lo que permitiría poder ofrecer ampliaciones de las mismas con otras asignaturas optativas (Medicina o Enfermería de Empresa). Dando además cabida a materias relacionadas

con los riesgos ergonómicos y/o psicosociales, no incluidas en los diferentes planes de estudios analizados.

- Conveniencia de incluir como materia común o, en su defecto obligatoria u optativa, una materia sobre “Salud laboral y medio ambiente” en la titulaciones de Grado que sustituyan a las actuales de Licenciados en Ciencias Ambientales, ya que la posible integración de esta materia dentro de una asignatura de “Organización y gestión de proyectos: Organización y gestión de proyectos. Metodología, Organización y Gestión de informes y proyectos”, en la que pudiera tratarse someramente el estudio de seguridad y salud, resulta a todas luces insuficiente. Así mismo debería potenciarse esta materia en las titulaciones de Grado en Química, Farmacia, Biología y Fisioterapia, al menos con la consideración de optativa.

### **VI.2.1.2. Ciencias sociales y jurídicas**

Si bien solo en las actuales titulaciones de Licenciado en Ciencias del Trabajo y de Diplomado en Relaciones Laborales, figuran materias troncales relacionadas directa o indirectamente con la seguridad y la salud en el trabajo o entre los descriptores de las mismas figuran contenidos de prevención de riesgos laborales, la inclusión de asignaturas optativas en los planes de estudios de otras titulaciones como Licenciado en Psicología, con carácter generalizado, viene a poner de manifiesto la necesidad de incluir esta materia en sus planes de estudios. Por lo que se proponen las siguientes actuaciones:

- Incluir, en las titulaciones de Grado que sustituyan a las actuales de Licenciado en Ciencias del Trabajo y de Diplomado en Relaciones Laborales una asignatura común, con contenidos generales sobre seguridad y salud en el trabajo, en la que además de figurar el marco normativo de la prevención se contemplen los fundamentos técnicos de esta materia. Aunque para ello sea necesario contar con profesorado adscrito a departamentos y/o áreas técnicas, además de las de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y de Medicina Preventiva y Salud Pública.
- Incluir en los planes de estudios de las citadas titulaciones alguna asignatura, obligatoria u optativa, que incorpore entre sus contenidos aspectos psicosociales del trabajo.
- Conveniencia de generalizar la inclusión de algunas asignaturas de ergonomía, psicología aplicada a la prevención o de psicología del trabajo, en los planes de estudios de la titulaciones de Grado que sustituyan a la de Licenciado en Psicología.
- Necesidad de incorporar la prevención de riesgos laborales en las titulaciones de Grado que sustituyan a las actuales titulaciones de Licenciado en Administración y Dirección de Empresas y de Diplomado en Ciencias Empresariales.

### **VI.2.1.3. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas**

Dado que en las actuales titulaciones de licenciado o diplomado relacionadas con las ciencias náuticas se incluyen, con carácter generalizado, algunas materias troncales relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales o que entre sus descriptores incluyen esta materia, aunque en todo caso orientadas a la seguridad marítima



y la contaminación ambiental y que además, algunos planes de estudios incluyen materias específicas sobre seguridad y salud laboral, se proponen las siguientes actuaciones:

- Incluir en los planes de estudios de las nuevas titulaciones de Grado que sustituyan a las actuales titulaciones de Licenciado y Diplomado, relacionadas con las ciencias náuticas, una asignatura de “Seguridad del trabajo a bordo”, con contenidos similares a la que figura en algunos planes de estudios vigentes, con la consideración de común o en su defecto como optativa.

## **VI.2.2. Conclusiones relativas a las enseñanzas de ingeniería**

Dentro de este apartado se incluyen, por una parte las conclusiones obtenidas de la investigación documental realizada y por otra las relativas a la investigación cualitativa llevada a cabo utilizando la metodología Delphi.

### **VI.2.2.1. Conclusiones de la investigación documental**

De la investigación documental realizada a partir del estudio de las directrices generales y de los planes de estudios analizados, en relación a la integración de la prevención de riesgos laborales y de las denominadas materias afines, de calidad y medio ambiente, en las enseñanzas de ingeniería, resulta de interés destacar las siguientes conclusiones:

- a) El grado de integración de la prevención de riesgos laborales, en las denominadas enseñanzas de ciclo corto, es mayor que en las enseñanzas de ciclo largo o de solo segundo ciclo y en todas las ramas de ingeniería, salvo la naval y oceánica.
- b) Salvo en las titulaciones de ingeniería de la rama de minas, en todas las demás prevalece la integración de la calidad sobre la prevención de riesgos laborales.
- c) Salvo en las titulaciones de la rama de arquitectura e ingeniería de la edificación, en todas las demás ramas de la ingeniería prevalece la integración del medio ambiente sobre la prevención de riesgos laborales.
- d) Considerando globalmente los contenidos de calidad y/o medio ambiente, en todos los casos y para todas las ramas de la ingeniería consideradas, prevalecen estas materias sobre las relativas a prevención de riesgos laborales.

Por otra parte, y de todo lo expuesto en los capítulos precedentes, se deduce que son numerosas las argumentaciones, tanto de carácter normativo como técnico, que justifican sobradamente el que las titulaciones de ingeniería y de arquitectura deberían incluir en sus respectivos planes de estudios materias relativas a prevención de riesgos laborales, destacando entre tales motivaciones:

- a) Las funciones desempeñadas por cada una de las titulaciones contenidas en sus respectivas leyes de atribuciones profesionales y en la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas (relativas a proyecto, construcción, montaje, mantenimiento, etc).
- b) Las facultades conferidas por su marco normativo relativas a la realización, construcción y proyecto de equipos e instalaciones, la realización de estudios de seguridad y salud y estudios básicos de seguridad y salud en obras, etc.

- c) La consideración de técnico competente para la realización de funciones de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, elaboración de planes de autoprotección, proyectos o en su defecto memorias técnicas, de seguridad contra incendios en establecimientos industriales, etc.

Sin embargo solo las ingenierías de la ramas industrial, y en especial las ingenierías técnicas, han venido manteniendo en sus planes de estudios alguna asignatura obligatoria relacionada con la prevención de riesgos laborales: “Seguridad Industrial”, en el caso del título de Ingeniero Industrial o “Seguridad e Higiene en el Trabajo”, en el caso del de Ingeniero Técnico Industrial (habiendo figurado anteriormente, en los planes de estudios de Perito Industrial - precedente mas reciente de los citados estudios -, con las denominaciones de “Higiene Industrial y prevención de accidentes y socorrismo”, desde el Plan Estudios de 1948 o de “Higiene Industrial y prevención de accidentes” en el Plan de Estudios de 1957).

Entre las razones que lo justifican se incluyen, además de las anteriormente expuestas, las siguientes:

- a) La seguridad e higiene en el trabajo se encuentra íntimamente interconexiónada con los procesos tecnológicos, ya que no se concibe hacer seguridad sin el conocimiento de los mismos.
- b) No es posible deslindar la tecnología o proceso productivo de las medidas de prevención a adoptar en cada fase de ejecución del proyecto ya que además de aumentar con estas la seguridad de los trabajadores, de ellas se derivan importantes beneficios para la empresa, como aumentos de la calidad y/o la productividad.
- c) No es posible el diseño de ningún proceso, equipo o instalación y su puesta en servicio, sin que se haya tenido en cuenta, previamente y en primer lugar, la seguridad de las personas y los bienes.
- d) La obligación empresarial de integrar la prevención en el sistema de gestión general de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de esta.
- e) Como consecuencia de ello el ingeniero debe poseer conocimientos de prevención y de sus técnicas para poder aplicarlas desde la fase más temprana del proceso, es decir desde la fase de proyecto y diseño, donde estas acciones resultan más fáciles de aplicar y con un consiguiente menor coste.
- f) Por último es preciso destacar que el ingeniero como tal no puede eludir sus responsabilidades en esta materia ya que, si bien todas las obligaciones relativas a la prevención de riesgos laborales recaen sobre el empresario, la búsqueda y la aplicación de las medidas de control a aplicar habrán de ser propuestas y ejecutadas por medio de la actuación profesional de técnicos cualificados. Por lo que su formación técnica debe ser completada con amplios conocimientos en materias preventivas y su relación con la ingeniería de los procesos de fabricación.

### VI.2.2.2. Conclusiones de la investigación cualitativa

Como resultado de la investigación cualitativa realizada se incluyen las siguientes conclusiones obtenidas de la opinión generalizada de los expertos participantes en el estudio prospectivo:

- La formación en prevención de riesgos laborales de los titulados de ingeniería redundan directamente en la mejora de las condiciones de trabajo.
- La formación en prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería se considera fundamental de cara a la necesaria integración de la prevención en el proceso productivo.
- La inclusión de la prevención de riesgos laborales se considera necesaria en todas las titulaciones de ingeniería, no solo como consecuencia de las funciones desempeñadas por los titulados sino de la obligación de estos de tener en cuenta, en todas sus actuaciones, la seguridad para las personas y los bienes.
- La prevención de riesgos laborales se debería haber contemplado en las directrices generales propias de todas las titulaciones de ingeniería, de la misma forma que figuraba incluida en el vigente título de Arquitecto Técnico.
- La prevención de riesgos laborales debería figurar incluida en los planes de estudios de las nuevas titulaciones de grado en ingeniería, con la consideración de materia común u obligatoria, contemplándose la posibilidad de su consideración como materia optativa únicamente en el caso de que no figure incluida con la indicada consideración o bien como complementaria de estas.
- La denominación más acertada para designar esta materia debería ser la de prevención de riesgos laborales, aunque en los vigentes planes de estudios de ingeniería la denominación más utilizada resulta ser la tradicional de seguridad e higiene en el trabajo.
- En la redacción de los requisitos establecidos por el Gobierno para la verificación de los planes de estudios conducentes a los títulos universitarios oficiales que permitan obtener las competencias necesarias para el ejercicio de las diferentes profesiones reguladas de ingeniería se debería de haber tenido en cuenta la necesidad de incluir, entre las competencias que los estudiantes habrán de adquirir, las relacionadas con la seguridad y la salud laboral. De la misma forma que figuran en las correspondientes Órdenes del Ministerio de Educación y Ciencia para las profesiones de Arquitecto y de Arquitecto Técnico.
- Debería constituir una materia independiente, considerándose muy conveniente su inclusión como materia transversal en determinadas materias de contenido técnico o tecnológico propias de la titulación. Incluso en el caso de que en el plan de estudios ya figurase alguna materia específica sobre esta materia.
- Ante la dificultad que podría representar para algunos profesores integrar, de forma transversal contenidos preventivos, que no se conocen o no se conocen suficientemente, se considera necesario que los profesores afectados puedan recibir una formación mínima sobre esta materia, incluyendo en esta formación los aspectos relativos a:

- Conceptos básicos y terminología sobre prevención de riesgos laborales.
- Aspectos destacables de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su desarrollo normativo, comprendiendo al menos: evaluación de riesgos y planes de prevención, estudios de seguridad y salud y planes de prevención, Integración de la prevención en el proyecto o proceso productivo y los aspectos mas destacables de los denominados reglamentos de lugares de trabajo y de equipos de trabajo.
- Seguridad y calidad industriales.

### **VI.2.3. Conclusiones relativas a la formación superior en prevención de riesgos laborales**

Desde la entrada en vigor del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en el que establecen las funciones de nivel superior en prevención de riesgos laborales y las condiciones requeridas para el desempeño de las mismas (poseer titulación universitaria y realizar un curso con la duración y los contenidos incluidos en el Anexo VI del citado reglamento), así como la disposición transitoria tercera del mismo por la que se establece un periodo transitorio durante el cual la formación exigida podría ser acreditada por entidades públicas o privadas autorizadas por la administración laboral, se han producido un sinfín de acontecimientos que han facilitado el que, aunque está prevista su próxima derogación, el periodo transitorio se haya prolongado durante mas de doce años. Incluyendo entre los mismos:

- Aprobación y entrada en vigor de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, derogando la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria y, como consecuencia de ello.
- La aprobación de 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 56/2006, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado y, como consecuencia de ello.
- La derogación del 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.
- Aprobación 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.
- Aprobación por el Gobierno, en Consejo de Ministros del 27 de junio de 2007, de la “Estrategia Española para el periodo 2007-2012, en materia de seguridad y salud en el trabajo”, concretada en la acción 6.3, para la formación en prevención de riesgos laborales: *se promoverá la formación universitaria de posgrado en materia de prevención de riesgos laborales en el marco del proceso de Bolonia, como forma exclusiva de capacitar profesionales para el desempeño de funciones de nivel superior”*.

- La aprobación del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y, como consecuencia derogando los citados Reales Decretos 55/2005 y 56/2005.
- Aprobación del 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, incluyendo, en el Anexo VIII (Nivel de cualificación 4) como profesión regulada en España, la profesión de Técnico de Prevención (Nivel Superior).

Por lo que como consecuencia de lo anteriormente expuesto, tratando de interpretar el sentido de la citada disposición transitoria y de lo establecido por el Gobierno en la Estrategia Española para el periodo 2007-2012, teniendo en cuenta el marco normativo vigente, se consideran las siguientes alternativas para la transformación del actual modelo de formación en prevención de riesgos laborales, en una titulación oficial que habilite para el desempeño de la profesión regulada de Técnico de Prevención (Nivel Superior):

- a) Creación de una o varias titulaciones de Grado con las competencias recogidas en el Artículo 37 del Reglamento de los Servicios de Prevención y los contenidos generales del Anexo VI del citado Reglamento, que habiliten para el desempeño de la citada profesión.

Dado que la profesión de Técnico de Prevención (Nivel Superior) se encuentra incluida en el mismo grupo y entre las profesiones y actividades para las que, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1837/2007, se precisa el mismo nivel de formación que el requerido para el desempeño de las diferentes profesiones reguladas de ingeniería técnica, se debería de seguir el mismo criterio utilizado por el Gobierno para establecer los requisitos que se han de tener en cuenta para la elaboración de los títulos que habiliten para el desempeño de las citadas profesiones. Incluyendo una troncalidad común y la posibilidad de que pudiese dar lugar a uno o mas títulos diferentes de Grado, en ingeniería de seguridad, en higiene industrial, en ergonomía y en psicología aplicada. O bien un único título con intensificaciones en las especialidades indicadas.

- b) Creación de una titulación de Master con las competencias recogidas en el Artículo 37 del Reglamento de los Servicios de Prevención y los contenidos generales del Anexo VI del citado Reglamento, con una duración de 120 créditos en el caso de obtener las competencias necesarias para el desempeño de las tres especialidades preventivas, de los que se podrían reconocer hasta un determinado porcentaje de los mismos, dependiendo de la titulación académica del alumno.

En todo caso y para cualquiera de las dos opciones propuestas, sería preciso que el Gobierno estableciera los requisitos a los que habrían de adecuarse los planes de estudios de las titulaciones propuestas ya que se trata de una profesión regulada en España y en el Artículo 35.1 de la Ley Orgánica 4/2007, se expresa taxativamente 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, que serán expedidos en nombre del Rey por el Rector de la universidad»*. Contemplando el Real Decreto 1393/2007, en los Artículos 12.9 y 15.4, 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».*

- d) En tanto el Gobierno no establezca las directrices y las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios que habiliten para la profesión regulada de Técnico de Prevención (Nivel Superior) y en uso de su autonomía, las universidades podrán ofertar tanto títulos oficiales como propios sobre esta materia, con igual validez a efectos de acreditar la formación requerida en el Anexo VI del Reglamento de los Servicios de Prevención para el desempeño de las funciones de nivel superior en prevención de riesgos laborales contenidas en el Artículo 37 del citado Reglamento.

### **VI.3. CONCLUSIONES FINALES**

Como resultado de todo lo anteriormente expuesto se establecen en este punto las siguientes conclusiones, en relación a las titulaciones que habilitan para el desempeño de las diferentes profesiones reguladas de ingeniería:

- a) La propia Administración incumple los objetivos que ella misma ha fijado 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 contempla 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»*. Estableciendo para ello una serie de líneas de actuación para los diferentes ámbitos de la enseñanzas y, que en materia de formación universitaria, 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 ha puesto de manifiesto en diferentes apartados de la tesis, no se ha visto de ninguna forma reflejado en los requisitos establecidos por el Ministerio de Ciencia e Innovación para la verificación de los correspondientes títulos de grado y de master en ingeniería.

- b) Los criterios establecidos por el Gobierno para la elaboración de los planes de estudios conducentes a las diferentes profesiones reguladas no obedecen a criterios uniformes, ya que de otra forma no resultaría explicable, por citar algunos ejemplos:
- De todas las titulaciones que habiliten para el desempeño de las diferentes profesiones de ingeniería, solo las relativas al ejercicio de la ingeniería técnica industrial no incluyen referencia alguna a la prevención de riesgos laborales, ni entre las competencias que alumno debe adquirir, ni entre los módulos mínimos que necesariamente han de figurar incluidos en los planes de estudios que habiliten para el desempeño de la citada profesión. Siendo precisamente la titulación que, tradicionalmente y durante años, ha desempeñado las funciones de prevención en las empresas y la que representa el mayor porcentaje entre los titulados que ejercen funciones de nivel superior en prevención de riesgos laborales en los servicios de prevención.
  - Mientras que las titulaciones que habiliten para el desempeño de las profesiones de arquitecto técnico, ingeniero técnico de obras públicas, ingeniero técnico de minas e ingeniero técnico naval, entre las titulaciones de grado, y de ingeniero naval y oceánico y

de ingeniero de telecomunicaciones, entre las titulaciones de master, incluyen entre las competencias que el alumno ha de adquirir y entre los módulos que deben contener los planes de estudios, competencias relacionadas directa o indirectamente con la prevención de riesgos laborales otras titulaciones, además de la anteriormente citada, como las que habilitan para el desempeño de las profesiones de ingeniero aeronáutico, ingeniero agrónomo, ingeniero de montes y de ingeniero de caminos, canales y puertos, no contienen ninguna referencia a la prevención de riesgos laborales, ni entre las competencias que el alumno ha de adquirir ni entre los módulos mínimos que deben contener los planes de estudios.

Como conclusión final, en relación a las titulaciones de ingeniería y con objeto de contribuir a la elaboración de los nuevos planes de estudio, se proponen las siguientes actuaciones:

- a) Incluir, para todas las titulaciones de ingeniería, una materia común u obligatoria sobre prevención de riesgos laborales, adscrita a las áreas de conocimiento de ingeniería mas relacionadas con la rama y/o especialidad a la que pertenece.
- b) Entre los contenidos de la materia propuesta deberían figurar: aspectos generales de la prevención de riesgos laborales (incluyendo el marco normativo), los conocimientos de las técnicas preventivas de seguridad e higiene en el trabajo y su integración en el proceso productivo, con especial atención a los riesgos específicos de la rama y/o especialidad.
- c) Conveniencia de incluir algunas asignaturas optativas generales o específicas propias de la titulación: seguridad en maquinaria, seguridad frente al riesgo eléctrico, seguridad contra incendios, etc.
- d) Con independencia de la inclusión de materias específicas en los planes de estudios de las titulaciones de ingeniería se considera necesaria la integración de contenidos de prevención de riesgos en las materias tecnológicas propias de cada titulación. Para lo cual se incluye en el Anexo VI, una relación indicativa y no exhaustiva de materias en las que de forma transversal podrían integrarse contenidos preventivos.

#### **VI.4. ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN**

Con el fin de que las conclusiones obtenidas en la investigación, en relación a las enseñanzas de ingeniería, pudieran ser tenidas en cuenta en la redacción de los nuevos planes de estudios adaptados al EEES, que actualmente se encuentran en fase de elaboración, se opto por la publicación parcial de los resultados obtenidos durante el desarrollo de la tesis, mediante la participación en congresos, jornadas, etc. cuya relación se incluye en el punto VI.6.

Por otra parte se debería instar a los Consejos Generales de los respectivos Colegios Oficiales de Ingeniería para que no informen favorablemente ningún plan de estudios de las titulaciones oficiales, de grado o de master universitario, que habiliten para el desempeño de las correspondientes profesiones reguladas de ingeniería, en cuyas Memorias para la solicitud de verificación de los correspondientes títulos, elaboradas por las universidades (Aplicación Verifica), no figure un apartado específico en el que se contemple de forma detallada y expresa las normas reguladoras del ejercicio profesional, junto con una breve descripción de las atribuciones que les otorgan al título que constituye precedente directo del mismo, como única forma de garantizar que el futuro titulado pueda desempeñar las

competencias que le confiere su marco jurídico. Incluyendo, como consecuencia de ello y, entre las competencias que el estudiante ha de adquirir, las relativas a prevención de riesgos laborales.

En cuanto a la titulación oficial de prevención de riesgos laborales se debería instar a la Comisión Sectorial para la Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos de la CRUE, para que tomase en consideración las conclusiones indicadas, descartando a priori y como única posibilidad y de forma exclusiva, la creación de una titulación oficial de master universitario. En todo caso con criterios de verificación establecidos por el Gobierno, al tratarse de una profesión regulada.

## **VI.5. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

De las conclusiones obtenidas a lo largo del trabajo se desprenden una serie de aspectos susceptibles de ser investigados y que pueden ampliar y mejorar los aspectos que han sido tratados con una menor intensidad, tales como:

- Intensificar la investigación con la aplicación del modelo a los siguientes campos:
  - a) Cada una de las ramas de la ingeniería consideradas y a partir de la situación real de aplicación a los respectivos planes de estudios analizados.
  - b) Cada una de las enseñanzas de grado consideradas, Ciencias Experimentales y de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas y otras Enseñanzas Técnicas.
- Repetir el modelo una vez se encuentren implantados los nuevos planes de estudios derivados del proceso de adaptación de las actuales enseñanzas al Espacio Europeo de Educación Superior con el fin de conocer el progreso experimentado en la integración de la prevención de la prevención de riesgos laborales en los nuevos planes de estudio.
- Posibilidad de aplicar el modelo a diferentes comunidades autónomas, teniendo en cuenta no solo los datos obtenidos del análisis de los planes de estudios considerados sino a partir de la situación real de aplicación de los mismos en las respectivas universidades o centros y en especial, una vez se encuentren implantados los nuevos planes de estudios.
- Posibilidad de aplicar el modelo a diferentes estados, tanto de la Unión Europea como de Latinoamérica, con el fin conocer la situación en los mismos y aprovechar las experiencias derivadas de la investigación.

## **VI.6. PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA INVESTIGACIÓN**

Con el fin de que las conclusiones que se fueran obteniendo del desarrollo de la tesis, pudiesen ser conocidas con la antelación suficiente para que pudiesen ser tenidas en cuenta en la redacción de los planes de estudios que, de forma coincidente en el tiempo con el de la realización de la tesis, se están acometiendo por en las universidades y, de acuerdo con lo previsto en el proyecto de tesis presentado, se han publicado las siguientes comunicaciones y o ponencias en congresos, jornadas, seminarios, etc. nacionales e internacionales sobre prevención de riesgos laborales y/o la innovación en materia educativa en las enseñanzas técnicas:



- VI CONGRESO INTERNACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: “La prevención de riesgos laborales en el ámbito de las titulaciones universitarias de ciencias sociales y jurídicas”: Cortés Díaz, José María - Catalá Alis, Joaquín. (A Coruña, mayo 2008).
- VI CONGRESO INTERNACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: “La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias y su implantación en el ámbito de las titulaciones de ciencias experimentales y de la salud”: Cortés Díaz, José María - Catalá Alis, Joaquín. (A Coruña, mayo 2008).
- 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 titulaciones de ingeniería”: Cortés Díaz, José María - Catalá Alis, Joaquín. (Cádiz, septiembre, 2008).
- PREVEXPO´08, IX CONGRESO ANDALUZ DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL: “Las enseñanzas de posgrado en prevención de riesgos laborales: antecedentes, situación actual y perspectivas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior”: Cortés Díaz, J.M. - Catalá Alis, Joaquín. (Punta Umbría, Huelva 24,25 y 26, septiembre, 2008).
- XVII CONGRESO UNIVERSITARIO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LAS ENSEÑANZAS TÉCNICAS: “La prevención de riesgos laborales en la enseñanzas de ingeniería: competencias y requisitos para la verificación de los títulos que habilitan para el desempeño de profesiones reguladas”: Cortés Díaz, José María; Catalá Alis, Joaquín; Pellicer Armiñana, Eugenio. (Valencia, septiembre, 2009).
- XVII CONGRESO UNIVERSITARIO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LAS ENSEÑANZAS TÉCNICAS: “El Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales como nueva profesión regulada. Propuestas de titulación oficial y requisitos que serían necesarios para la verificación”: Cortés Díaz, José María; Catalá Alis, Joaquín; Pellicer Armiñana, Eugenio. (Valencia, septiembre, 2009).

En la actualidad se está realizando un trabajo de investigación sobre “La prevención de riesgos laborales en la educación superior y su integración en las titulaciones universitarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía”, codirigido por los profesores Cortés Díaz y Catalá Alis, subvencionado por la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía, (Resolución de 4 de mayo de 2009, BOJA de 20/05/2009, al amparo de la Convocatoria fijada por la Orden, de 2 de junio de 2008, por la que se convoca la concesión de subvenciones a las Universidades públicas andaluzas para el desarrollo de actividades de promoción de la prevención de riesgos laborales para el año 2008 (BOJA nº 125, de 25 de junio de 2008).



## VII. BIBLIOGRAFÍA

## **VII. BIBLIOGRAFÍA**

### **VII.1. LEGISLACIÓN EDUCATIVA GENERAL**

### **VII.2. LEGISLACIÓN UNIVERSITARIA GENERAL Y SOBRE PLANES DE ESTUDIOS DE CARÁCTER OFICIAL**

#### **VII.2.1. Directrices generales comunes de los planes de estudios**

##### **VII.2.1.1. Ciencias experimentales y de la salud**

##### **VII.2.1.2. Ciencias sociales y jurídicas**

##### **VII.2.1.3. Enseñanzas técnicas: arquitectura e ingenierías**

##### **VII.2.1.4. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas**

#### **VII.2.2. Legislación universitaria sobre títulos oficiales adaptados al espacio europeo de educación superior**

### **VII.3. NORMATIVA SOBRE PROFESIONES REGULADAS**

### **VII.4. LEGISLACIÓN SOBRE ATRIBUCIONES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES**

### **VII.5. LEGISLACIÓN GENERAL SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y REGLAMENTACIÓN INDUSTRIAL**

### **VII.6. BIBLIOGRAFÍA SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

### **VII.7. PUBLICACIONES DEL AUTOR RELACIONADAS CON EL TEMA DE LA TESIS**

## **VII.1. LEGISLACIÓN EDUCATIVA GENERAL**

LEY de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857.

LEY ORGÁNICA, de 20 de junio de 1955, de Formación Profesional (BOE de 27-07-1955).

LEY 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y de Financiamiento de la Reforma Educativa (BOE de 4-08-1970).

REAL DECRETO 995/1974, de 14 de agosto, sobre Ordenación de la Formación Profesional (BOE de 18-04-1974).

LEY ORGÁNICA 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. (BOE de 4-10-1990).

REAL DECRETO 676/1993, de 7 de mayo, por el que se establecen las directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional (BOE de 23-05-1993).

REAL DECRETO 362/2004, de 5 de marzo, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional específica (BOE de 26-03-2004).

REAL DECRETO 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas (BOE de 11-11-2001).

LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio, de Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE de 20-06-2002).

LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo de Educación (BOE de 4-06-2006).

REAL DECRETO 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (BOE de 3-01-2006).

## **VII.2. LEGISLACIÓN UNIVERSITARIA GENERAL Y SOBRE PLANES DE ESTUDIOS DE CARÁCTER OFICIAL**

LEY ORGÁNICA 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (BOE de 1-09-1983).

REAL DECRETO 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 298/1987 de 14-12-1987).

REAL DECRETO 1267/1994, de 10 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial y diversos reales decretos que aprueban las directrices generales propias de los mismos. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 139/1994 de 11-06-1994)

CORRECCIÓN DE ERRATAS del Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y diversos reales decretos que aprueban las directrices generales propias de los mismos. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 141/1994 de 14-06-1994)

REAL DECRETO 2347/1996, de 8 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como el Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio, que modifico el anterior. Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 283/1996 de 23-11-1996)

REAL DECRETO 614/1997, de 25 de abril, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, modificado parcialmente por los Reales Decretos 1267/1994, de 10 de junio, y 2347/1996, de 8 de noviembre. Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 117/1997 de 16-05-1997)

REAL DECRETO 779/1998, de 30 de abril, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, modificado parcialmente por los Reales Decretos 1267/1994, de 10 de junio; 2347/1996, de 8 de noviembre, y 614/1997, de 25 de abril. Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 104/1998 de 01-05-1998)

LEY ORGÁNICA 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE nº 307 de 24-12-2001)

LEY ORGÁNICA 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE nº 89 de 13-04-2007)

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. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 21 de 25-1-2005)

REAL DECRETO 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios oficiales de Posgrado. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 21 de 25-1-2005)

RESOLUCIÓN de 22 de junio de 2006, de la Secretaría del Consejo de Coordinación Universitaria por el que se da publicidad a la relación de los programas oficiales de posgrado, y de sus correspondientes títulos, cuya implantación ha sido autorizada por las comunidades autónomas (BOE de 3.7.06).

RESOLUCIÓN de 17 de mayo de 2007, de la Secretaría del Consejo de Coordinación Universitaria por el que se publica la relación de los programas oficiales de posgrado, y de sus correspondientes títulos, cuya implantación ha sido autorizada por las Comunidades Autónomas (BOE de 14.7.07).

REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 260 de 30-10-2007)

RESOLUCIÓN de 26 de junio de 2008, de la Secretaría del Consejo de Coordinación Universitaria por el que se publica la relación de los programas oficiales de posgrado, y de sus correspondientes títulos, ofrecidos por las universidades para el curso 2008-2009 (BOE de 9.7.08)

## **VII.2.1. Directrices generales comunes de los planes de estudios**

### **Titulaciones establecidas por el Gobierno**

- Ciencias experimentales y de la salud: licenciaturas
- Ciencias experimentales y de la salud: diplomaturas
- Ciencias sociales y jurídicas: licenciaturas
- Ciencias sociales y jurídicas: diplomaturas
- Enseñanzas técnicas: ingenierías

- Enseñanzas técnicas: ingenierías técnicas
- Enseñanzas técnicas: licenciaturas
- Enseñanzas técnicas: diplomaturas

### **VII.2.1.1 Ciencias experimentales y de la salud**

#### **Ciencias experimentales y de la salud: licenciaturas**

- Biología
- Ciencias ambientales
- Farmacia
- Medicina
- Química

#### **Biología**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 36) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de publicación: 27-04-2001).

REAL DECRETO 387/1991, de 22 de marzo, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Biología y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 73/1991 de 26-03-1991)

#### **Ciencias ambientales**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 57). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 1561/1997, de 10 de octubre, por el que se modifican parcialmente diversos reales decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos.(artículo 41) Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 264/1997 de 04-11-1997)

REAL DECRETO 2083/1994, de 20 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 285/1994 de 29-11-1994)

#### **Farmacia**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 34).Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 1561/1997, de 10 de octubre, por el que se modifican parcialmente diversos reales decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos.(artículo 27) Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 264/1997 de 04-11-1997)

REAL DECRETO 1464/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Farmacia y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

### **Medicina**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 6) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 1332/1999, de 31 de julio, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1561/1997, de 10 de octubre por el que se modifican parcialmente diversos reales decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 209/1999 de 01-09-1999)

REAL DECRETO 1561/1997, de 10 de octubre, por el que se modifican parcialmente diversos reales decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos.(artículo 4) Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 264/1997 de 04-11-1997)

REAL DECRETO 1417/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Medicina y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

### **Química**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 52) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 1561/1997, de 10 de octubre, por el que se modifican parcialmente diversos reales decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos.(artículo 38) Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 264/1997 de 04-11-1997)

REAL DECRETO 436/1992, de 30 de abril, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Química y las directrices generales propias de los estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 111/1992 (Fecha de publicación: 08-05-1992)

### **Ciencias experimentales y de la salud: diplomaturas**

- Enfermería
- Fisioterapia

### **Enfermería**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 35) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 1561/1997, de 10 de octubre, por el que se modifican parcialmente diversos reales decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos.(artículo 28) Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 264/1997 de 04-11-1997)

REAL DECRETO 1466/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Diplomado en Enfermería y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)



### **Fisioterapia**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 4) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 1561/1997, de 10 de octubre, por el que se modifican parcialmente diversos reales decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos.(artículo 3) Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 264/1997 de 04-11-1997)

REAL DECRETO 1414/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Diplomado en Fisioterapia y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

## **VII.2.1.2. Ciencias sociales y jurídicas**

### **Ciencias Sociales y Jurídicas: licenciaturas**

- Administración y dirección de empresas
- Ciencias del trabajo
- Derecho
- Pedagogía
- Psicología

#### **Administración y dirección de empresas**

REAL DECRETO 1267/1994, de 10 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial y diversos reales decretos que aprueban las directrices generales propias de los mismos. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 139/1994 de 11-06-1994)

REAL DECRETO 1421/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Administración y Dirección de empresas y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

#### **Ciencias del trabajo**

REAL DECRETO 1592/1999, de 15 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Ciencias del Trabajo y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 254/1999 de 23-10-1999)

#### **Derecho**

REAL DECRETO 861/2001, de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1424/1990 por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Derecho y las directrices generales propias de los planes de estudio conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 187/2001 de 06-08-2001)

REAL DECRETO 1561/1997, de 10 de octubre, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos.(artículo 8) Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 264/1997 de 04-11-1997)

REAL DECRETO 1424/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Derecho y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 (Fecha de publicación: 20-11-1990)

### **Pedagogía**

REAL DECRETO 915/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Pedagogía y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

### **Psicología**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 9) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 1428/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Psicología y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

### **Ciencias sociales y jurídicas: diplomaturas**

- Ciencias empresariales
- Relaciones laborales

### **Ciencias empresariales**

REAL DECRETO 386/1991, de 22 de Marzo, por el que se rectifica el anexo del Real Decreto 1422/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Diplomado en Ciencias Empresariales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 73/1991 de 26-03-1991)

REAL DECRETO 1422/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Diplomado en Ciencias Empresariales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

### **Relaciones laborales**

REAL DECRETO 1561/1997, de 10 de octubre, por el que se modifican parcialmente diversos reales decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos.(artículo 9) Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 264/1997 de 04-11-1997)

REAL DECRETO 1429/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Diplomado en Relaciones Laborales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

## **VII.2.1.3. Enseñanzas técnicas: arquitectura e ingenierías**

### **Enseñanzas técnicas: arquitectura e ingenierías**

- Arquitecto
- Ingeniero agrónomo
- Ingeniero aeronáutico
- Ingeniero en automática y electrónica industrial
- Ingeniero de caminos, canales y puertos
- Ingeniero en electrónica
- Ingeniero geólogo
- Ingeniero industrial
- Ingeniero de materiales

- Ingeniero de minas
- Ingeniero de montes
- Ingeniero naval y oceánico
- Ingeniero en organización industrial
- Ingeniero químico
- Ingeniero de sistemas de defensa

#### **Arquitecto**

REAL DECRETO 4/1994, de 14 de enero, por el que se establece el título universitario oficial de Arquitecto y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 31/1994 de 05-02-1994)

#### **Ingeniero agrónomo**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 26) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 1451/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Agrónomo y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

#### **Ingeniero aeronáutico**

REAL DECRETO 1426/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Aeronáutico y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 243/1991 de 10-10-1991)

#### **Ingeniero en automática y electrónica industrial**

REAL DECRETO 1400/1992, de 20 de noviembre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 306/1992 de publicación: 22-12-1992)

#### **Ingeniero de caminos, canales y puertos**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 41) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 (Fecha de publicación: 27-04-2001)

REAL DECRETO 1425/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 243/1991 de publicación: 10-10-1991)

#### **Ingeniero en electrónica**

REAL DECRETO 1424/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero de Electrónica y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 243/1991 de publicación: 10-10-1991)

#### **Ingeniero geólogo**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 60) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 666/1999, de 23 de abril, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Geólogo y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación y Cultura (BOE: 109/1999 de 07-05-1999)

#### **Ingeniero industrial**

REAL DECRETO 921/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Industrial y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

#### **Ingeniero de materiales**

REAL DECRETO 1678/1994, de 22 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero de Materiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 213/1994 de 06-09-1994)

#### **Ingeniero de minas**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 40)Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 1423/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero de Minas y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 243/1991 de 10-10-1991)

#### **Ingeniero de montes**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 31)Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 1456/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero de Montes y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

#### **Ingeniero naval y oceánico**

REAL DECRETO 922/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Naval y Oceánico y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

#### **Ingeniero en organización industrial**

REAL DECRETO 1401/1992, de 20 de noviembre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero de Organización Industrial y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 306/1992 de 22-12-1992)

#### **Ingeniero químico**

REAL DECRETO 923/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Químico y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

### **Ingeniero de sistemas de defensa**

REAL DECRETO 1286/2002, de 5 de diciembre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero de Sistemas de Defensa y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte(BOE: 304/2002 de 20-12-2002)

### **Enseñanzas técnicas: arquitectura técnica e ingenierías técnicas**

- Arquitecto técnico
- Ingeniero técnico aeronáutico: aeromotores
- Ingeniero técnico aeronáutico: aeronavegación
- Ingeniero técnico aeronáutico: aeronaves
- Ingeniero técnico aeronáutico: aeropuertos
- Ingeniero técnico aeronáutico: equipos y materiales aeroespaciales
- Ingeniero técnico agrícola: explotaciones agropecuarias
- Ingeniero técnico agrícola: explotaciones agropecuarias
- Ingeniero técnico agrícola: hortofruticultura y jardinería
- Ingeniero técnico agrícola: industrias agrarias y alimentarias
- Ingeniero técnico agrícola: mecanización y construcciones rurales
- Ingeniero técnico diseño industrial
- Ingeniero técnico forestal: explotaciones forestales
- Ingeniero técnico forestal: industrias forestales
- Ingeniero técnico industrial: electricidad
- Ingeniero técnico industrial: electrónica industrial
- Ingeniero técnico industrial: mecánica
- Ingeniero técnico industrial: química industrial
- Ingeniero técnico industrial: textil
- Ingeniero técnico de minas: explotación de minas
- Ingeniero técnico de minas: instalaciones electromecánicas mineras
- Ingeniero técnico de minas: mineralurgia y metalurgia
- Ingeniero técnico de minas: recursos energéticos, combustibles y explosivos
- Ingeniero técnico de minas: sondeos y prospecciones mineras
- Ingeniero técnico naval: estructuras marinas
- Ingeniero técnico naval: propulsión y servicios del buque
- Ingeniero técnico de obras públicas: construcciones civiles
- Ingeniero técnico de obras públicas: hidrología
- Ingeniero técnico de obras públicas: transportes y servicios urbanos

### **Arquitecto técnico**

REAL DECRETO 927/1992, DE 17 DE JULIO, por el que se establece el título universitario oficial de Arquitecto Técnico y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

RESOLUCIÓN DE 14 DE OCTUBRE DE 1994, de la Secretaria de Estado de Universidades e Investigación, por la que se modifica la de 26 de junio de 1989, dictada para la aplicación de lo dispuesto en las Ordenes de 8 de julio y 24 de diciembre de 1988, en materia de títulos universitarios. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 255/1994 de 25-10-1994)

### **Ingeniero técnico aeronáutico: aeromotores**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1439/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Aeromotores y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 244/1991 de 11-10-1991)

**Ingeniero técnico aeronáutico: aeronavegación**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1438/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Aeronavegación y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 244/1991 de 11-10-1991)

**Ingeniero técnico aeronáutico: aeronaves**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1437/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Aeronaves y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 244/1991 de 11-10-1991)

**Ingeniero técnico aeronáutico: aeropuertos**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 (Fecha de publicación: 04-02-1995)

REAL DECRETO 1436/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Aeropuertos y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 244/1991 de publicación: 11-10-1991)

**Ingeniero técnico aeronáutico: equipos y materiales aeroespaciales**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1434/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Equipos y Materiales Aeroespaciales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 244/1991 de 11-10-1991)

**Ingeniero técnico agrícola: explotaciones agropecuarias**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 28) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1453/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Explotaciones Agropecuarias y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

**Ingeniero técnico agrícola: hortofruticultura y jardinería**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 29) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1454/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Hortofruticultura y Jardinería y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

**Ingeniero técnico agrícola: industrias agrarias y alimentarias**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 27) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1452/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Industrias Agrarias y Alimentarias y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

**Ingeniero técnico agrícola: mecanización y construcciones rurales**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 30) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de publicación: 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1455/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Mecanización y Construcciones Rurales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

### **Ingeniero técnico diseño industrial**

REAL DECRETO 1462/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

### **Ingeniero técnico forestal: explotaciones forestales**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 33) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1458/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

### **Ingeniero técnico forestal: industrias forestales**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 32).Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1457/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Industrias Forestales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 278/1990 de 20-11-1990)

### **Ingeniero técnico industrial: electricidad**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1402/1992, de 20 de noviembre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Electricidad y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 306/1992 (Fecha de publicación: 22-12-1992)

### **Ingeniero técnico industrial: electrónica industrial**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)



REAL DECRETO 1403/1992, de 20 de noviembre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 306/1992 de 22-12-1992)

**Ingeniero técnico industrial: mecánica**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1404/1992, de 20 de noviembre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Mecánica y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 306/1992 de 22-12-1992)

**Ingeniero técnico industrial: química industrial**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1405/1992, de 20 de noviembre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Química Industrial y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 306/1992 de 22-12-1992)

**Ingeniero técnico industrial: textil**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1406/1992, de 20 de noviembre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico Textil y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 306/1992 de 22-12-1992)

**Ingeniero técnico minas: explotación de minas**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 45) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1433/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Explotación de Minas y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 244/1991 de 11-10-1991)

**Ingeniero técnico minas: instalaciones electromecánicas mineras**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias

de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 42) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1430/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Instalaciones electromecánicas Mineras y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia. (BOE: 244/1991 de 11-10-1991)

#### **Ingeniero técnico minas: mineralurgia y metalurgia**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 43) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1431/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Mineralurgia y Metalurgia y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 244/1991 de 11-10-1991)

#### **Ingeniero técnico minas: recursos energéticos, combustibles y explosivos**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 51) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1456/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 245/1991 de 12-10-1991)

#### **Ingeniero técnico minas: sondeos y prospecciones mineras**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 48) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1449/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones Mineras y las directrices generales propias de los

planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 245/1991 de 12-10-1991)

**Ingeniero técnico naval: estructuras marinas**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

real decreto 928/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Estructuras Marinas y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

**Ingeniero técnico naval: propulsión y servicios del buque**

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 929/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Propulsión y Servicios del Buque y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

**Ingeniero técnico obras públicas: construcciones civiles**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 46)Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1435/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 244/1991 de 11-10-1991)

**Ingeniero técnico obras públicas: hidrología**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 44)Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1432/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Hidrología y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 244/1991 de 11-10-1991)

### **Ingeniero técnico obras públicas: transportes y servicios urbanos**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 50) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los Reales Decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 30/1995 de 04-02-1995)

REAL DECRETO 1452/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Transportes y Servicios Urbanos y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 245/1991 de 12-10-1991)

## **VII.2.1.4. Enseñanzas técnicas: licenciaturas y diplomaturas**

### **Enseñanzas técnicas: licenciaturas**

- Máquinas navales
- Náutica y transporte marítimo
- Radioelectrónica naval

#### **Máquinas navales**

REAL DECRETO 917/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Máquinas Navales y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

#### **Náutica y transporte marítimo**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 53) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 918/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

#### **Radioelectrónica naval**

REAL DECRETO 919/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Radioelectrónica Naval y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

### **Enseñanzas técnicas: diplomaturas**

- Máquinas navales
- Náutica y transporte marítimo
- Radioelectrónica naval

#### **Máquinas navales**

REAL DECRETO 924/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Diplomado en Máquinas Navales y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de

estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

#### **Náutica y transporte marítimo**

REAL DECRETO 371/2001, de 6 de abril, por el que se modifican parcialmente diversos Reales Decretos por los que se establecen títulos universitarios oficiales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquellos. (Artículo 55) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE: 101/2001 de 27-04-2001)

REAL DECRETO 925/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Diplomado en Navegación Marítima y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

#### **Radioelectrónica naval**

REAL DECRETO 926/1992, de 17 de julio, por el que se establece el título universitario oficial de Diplomado en Radioelectrónica Naval y la aprobación de las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. Ministerio de Educación y Ciencia (BOE: 206/1992 de 27-08-1992)

### **VII.2.2. Legislación universitaria sobre títulos oficiales adaptados al EEES**

(Condiciones a las que deben adecuarse los planes de estudio conducentes a la obtención de títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las diferentes profesiones reguladas de ingeniería y requisitos para la verificación de mismos).

RESOLUCIÓN de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto. (BOE 21-12-2007).

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).

RESOLUCIÓN de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto Técnico. (BOE 21-12-2007).

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).

RESOLUCIÓN de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero. (BOE 29-12-2009).

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).

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).

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).

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).

Orden CIN/310/2009, 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).

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).

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)

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).

RESOLUCIÓN de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico. (BOE 29-12-2009).

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).

Orden CIN/323/2009, 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 19-02-2009).

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).

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).

Orden CIN/306/2009, 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 Minas (BOE 18-02-2009).

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).

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).

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).

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 en Topografía (BOE 20-02-2009).

### **VII.3. NORMATIVA SOBRE PROFESIONES REGULADAS**

REAL DECRETO 1665/1991, de 25 de octubre, por el que regula el sistema general de reconocimiento de los títulos de Enseñanza Superior de los Estados miembros de la Comunidad Económica Europea que exigen una formación mínima de tres años de duración (BOE: 280 de 22-11-1991)

REAL DECRETO 1954/1994, de 30 de septiembre, sobre homologación de títulos a los del Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales, creado por Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre (BOE: 275 de 17-11-1994)

REAL DECRETO 1754/1998, de 31 de julio, por el que se incorporan al derecho español las Directivas 95/42/CE y 97/38/CE y se modifican los anexos de los Reales Decretos 1665/1991, de 25 de octubre y 1396/1995, de 4 de agosto, relativos al sistema general de reconocimientos de títulos y formaciones profesionales de los estados miembros en la Unión Europea y demás estados signatarios de Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo (BOE: 188 de 7-8-1998)

REAL DECRETO 1837/2008, de 9 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, así como a determinados aspectos del ejercicio de la profesión de abogado (BOE: 280 de 20-11-2008)

### **VII.4. LEGISLACIÓN SOBRE ATRIBUCIONES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES**

DECRETO del 18 de septiembre de 1935, sobre atribuciones profesionales de los Ingenieros Industriales (Gaceta de Madrid N° 263, de 20-9-35).

LEY 2/1964, de 29 de abril de 1964, de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas (BOE de 1-05-64)

DECRETO 148/1969, de 13 de febrero, de enseñanzas técnicas. Denominación de Técnicos de Grados Superior y Medio y especialidades de estos (BOE n. 39 de 14-02-1969).

REAL DECRETO-LEY 37/1977, de 13 de junio, sobre atribuciones de los Peritos Industriales (BOE n° 144 de 17-06-1977)

LEY 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos. (BOE n° 79 de 02-04-1986). Modificada por Ley 33/1992, de 9 de diciembre. (BOE n° 296 de 10-12-1992)

LEY 33/1992, de 9 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1986, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos. (BOE n° 33 de 9/12/1992)

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6-11-1999)

Ley 2/1974 de 13 febrero sobre Colegios Profesionales (reformada por la Ley 74/1978, de 26 de diciembre; por la Ley 7/1997, de 14 de abril, y por el Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio).

Decreto 636/1968, de 21 de marzo, de 21 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas de 29 de abril de 1964 y de los preceptos subsistentes de Leyes anteriores.

Decreto 2541/1971, de 13 de agosto, por el que se determinan las facultades de los Ingenieros Técnicos Industriales

Decreto 2479/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los ingenieros técnicos de telecomunicación en sus distintas especialidades.

Decreto 2480/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros técnicos titulados por las Escuelas de Ingeniería técnica de Obras públicas.

Real Decreto 2095/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros técnicos de especialidades forestales.

Real Decreto 2220/1982, de 9 de julio, por el que se modifica el decreto 2095/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los ingenieros técnicos de especialidades forestales.

Real Decreto 86/1987, de 16 de enero, por el que se regulan las condiciones de homologación de títulos extranjeros de Educación Superior.

Real Decreto 1665/1991, de 25 de octubre, por el que se regula el sistema general de reconocimiento de los títulos de enseñanza superior de los estados miembros de la Comunidad Económica Europea que exigen una formación mínima de tres años de duración.

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 EEES).

Directiva 89/48/CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1988 relativa a un sistema general de reconocimiento de los títulos de enseñanza superior que sancionan formaciones profesionales de una duración mínima de tres años.

Directiva 92/51/CEE del Consejo, de 18 de junio de 1992, relativa a un segundo sistema general de reconocimiento de formaciones profesionales, que completa la Directiva 89/48/CEE.

Decreto 148/1969, de 13 de febrero (Educación y Ciencia), por el que se regulan las denominaciones de los graduados en escuelas técnicas y las especialidades a cursar en las escuelas de arquitectura e ingeniería técnica.

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

## **VII.5.LEGISLACIÓN GENERAL SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y REGLAMENTACIÓN INDUSTRIAL**

DECRETO 907/1966, de 21 de abril, aprobando el texto articulado primero de la Ley 193/1963, de 28 de diciembre, sobre Bases de la Seguridad Social (BOE n. 96 de 22-04-1966).

ORDEN, de 7 de abril, por la que se encomienda a la Dirección General de la Seguridad Social la formulación y realización del Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo (BOE de 16-04-70).

ORDEN, de 9 de marzo, por la que se prueba el Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo (BOE de 11-03-71).



ORDEN, de 9 de marzo, por la que se prueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo (BOE de 16 y 17-03-71).

DECRETO 432/1971, de 11 de marzo, por el que se regulan la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE n. 64 de 16-03-1971).

CONVENIO 155 DE LA OIT, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo (Fecha de entrada en vigor: 11:08:1983 - Fecha de adopción:22:06:1981- Ratificado por España el 26-07-1985)

RECOMENDACIÓN 171 DE LA OIT, sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985.

CONVENIO 161 DE LA OIT, sobre los servicios de salud en el trabajo (Nota: Fecha de entrada en vigor:17:02:1988 – Fecha de adopción:25:06:1985)

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 (BOE de 21-03-86)

REAL DECRETO 1495/1986,de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (BOE n. 173 de 21-06-1986)

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 de la salud de los trabajadores en el trabajo (DOCE nº L 183 de 29/06/1989)

DIRECTIVA 92/59/CEE del Consejo, de 29 de junio de 1992, de seguridad general de los productos.

LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria (BOE nº 176 de 23 -7-92)

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (BOE nº 269 de 10-11-1995)

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE nº 298 de 13-12-2003)

DIRECTIVA 2001/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de diciembre de 2001, relativa a la seguridad general de los productos.

REAL DECRETO 2200/1995,de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial (BOE n. 32 de 6 -02-1996)

REAL DECRETO 44/1996,de 19 de enero, de medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor (BOE n.º 46 de 22-11-1996)

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 (BOE de 25-10-1997)

REAL DECRETO 949/1997, de 20 de junio por el que se establece el Certificado de Profesionalidad de la ocupación de Prevencionista de Riesgos Laborales. BOE núm. 165 de 11 de julio de 1997.

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27 de 31 de enero de 1997.

REAL DECRETO 1161/2001, de 26 de octubre por el que se establece el Título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas. BOE núm. 279 de 21 de noviembre de 2001.

REAL DECRETO 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE n.º 9 de 10-01-2003)

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (BOE n.º 303 de 17-12-2004).

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 (BOE de 24-03-2007).

REAL DECRETO 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional. BOE núm. 138 de 10 de junio de 1995.

REAL DECRETO 676/1993, de 7 de mayo, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional. BOE núm. 122 de 22 de mayo de 1993.

REAL DECRETO 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones. BOE núm. 64 de 16 de marzo de 1999.

LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. BOE núm. 147 de 20 de junio de 2002.

## VII.6. BIBLIOGRAFÍA SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

ALONSO ARENAL, F. (2002): «*La formación como variable estratégica para la prevención de riesgos laborales: el foque del INSHT*». Ponencia presentada a la mesa redonda "La calidad de la formación de los profesionales de la prevención". Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Santander.

ARIAS GARCÍA et al (1989): «*Técnicas Educativas*». INSHT, Madrid.

ASTIGARRABA, Eneko. (2004): «*El método Delphi*». San Sebastián. Universidad de Deusto.

AZAR, G; SILAR, M. (2006): «*Metodología de investigación y técnicas para la elaboración de tesis*». Editorial Hispania Libros, Madrid.

BERNAL HERRERA, J. (1996): «*Formación general de seguridad e higiene del trabajo. Aspectos teóricos, prácticos y legales de la salud laboral*». Editorial Tecnos. Madrid.

BASELGA MONTE, M. et al (1984): «*Seguridad en el Trabajo*». INSHT, Madrid.

BESTRATEN BELLOVÍ, M. et al (1994): «*Ergonomía*». INSHT, Barcelona.

BESTRATEN BELLOVÍ, M. (1990): «*Seguridad en el Trabajo*». INSHT, Barcelona.

BESTRATEN BELLOVÍ, M. (1994): «*Evaluación de las condiciones de trabajo en las pequeñas y medianas empresas*». INSHT, Barcelona.

BURRIEL LLUNA, G. (1997): «*Sistema de gestión de riesgos laborales e industriales*». Fundación Mapfre, Madrid.

CASTELLÁ, J.L. (2002): «*Guía de introducción a los sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo*» Documento de trabajo. Centro Internacional de Formación, OIT, Turín.

CAZAMIAN, P. (1987): «*Traité d'ergonomie*». Ed. Octare Entreprises, Marseille.

- CLERC, J.M. (1987) : «*Introducción a las condiciones de trabajo y al medio ambiente de trabajo*». OIT Ginebra.
- COMISIÓN EUROPEA. DIRECCIÓN GENERAL DE EMPLEO, ELACIONES LABORALES Y ASUNTOS SOCIALES (1994): «*Europa por la seguridad y la salud en el lugar de trabajo*». Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS: COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN (2002): «*Cómo adaptarse a los cambios en la sociedad y en el mundo del trabajo: una nueva estrategia comunitaria de salud y seguridad 2002-2006*», Bruselas, 11/03/2002.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS: COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES (2007): «*Mejorar la calidad y la productividad en el trabajo: estrategia comunitaria de salud y seguridad en el trabajo (2007-2012)*». Bruselas, 21.2.2007.
- CONFEDERACIÓN NACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN (2005): «*Informe sobre la situación de la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción en España*». Madrid.
- CONSEJO INTERAMERICANO DE SEGURIDAD (1977): «*Manual de prevención de accidentes en operaciones industriales*». Mapfre, Madrid.
- CORTÉS DÍAZ, J. M. (1986): «*Seguridad e Higiene en el Trabajo*». Sevilla.
- CUENCA ÁLVAREZ, R. (1986) : «*Introducción a la prevención de riesgos laborales de origen psicosocial*». INSHT, Madrid.
- DTO. PREVENCIÓN MAPFRE (1991): «*Manual de Seguridad en el Trabajo*». Fundación Mapfre, Madrid.
- DTO. PREVENCIÓN MAPFRE (1991): «*Manual de Higiene Industrial*». Fundación Mapfre.
- ECO, U. (2005): «*Cómo se hace una tesis*». Gedisa Editorial, Barcelona.
- FALZÓN, P. (2009): «*Manual de Ergonomía*». Ed. Modus Laborandi, S.L. Madrid.
- FARRER VELÁZQUEZ, F. et al (1995): «*Manual de Ergonomía*». Fundación Mapfre, Madrid.
- FERNÁNDEZ PINELO, T. et al (1987): «*Condiciones de Trabajo y Salud*». INSHT, Barcelona.
- GARCÍA ACEBES, E. (1992): «*La formación en seguridad y salud en el trabajo*». Ed. Oficina Publicaciones Oficiales CE, Luxemburgo.
- G. FERNÁNDEZ, J. (1983): «*Fundamentos de Higiene Industrial Moderna*». Ed. Madin, Madrid.
- GRANDJEAN, E. (1983): «*Présis d'ergonomie*». Les Edit. D'organization, Paris.
- GRIMALDI, J.V. y SIMONDS, R.M. (1973): «*La seguridad industrial y su organización*». Rep. y Serv. Ins. Mexico.
- GRIMALDI, J.V. y SIMONDS, R.M.(1991):«*La seguridad industrial. Su administración*». Ed. Ra-ma-Alfaomega, Mexico.
- GRIMALDI, J.V. y SIMONDS, R.M.(1996):«*La seguridad industrial y su organización*». Ed. Alfaomega, Mexico.

GRUPO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (GTIC), (2005) : « *El Método Delphi* ».Universidad Politécnica de Madrid.

GUASCH, J. et al (1986): «*Higiene Industrial Básica*». INSHT, Barcelona.

GUASCH FARRAS, J. (1994): «*Higiene Industrial*». INSHT, Barcelona.

H.S.E. (1994): «*El éxito de la gestión de la salud y la seguridad*», INSHT, Madrid.

INSHT: «*La seguridad y la salud en el trabajo como materia transversal. Guía para el profesorado de enseñanza primaria*». Madrid 2000.

INSHT: «*NTP 671: Referencias bibliográficas, contenido, forma y estructura y las normas ISO 690/1987 de referencias bibliográficas e ISO 690-2/1997, de referencias bibliográficas sobre los documentos electrónicos*». Barcelona.

LANDETA, Jon. (1999): «*El método Delphi. Una Técnica de previsión para la incertidumbre*». Ariel, Barcelona.

LANDETA RODRÍGUEZ, J. et al (2002) :«*Alimentación de modelos cuantitativos con información subjetiva: aplicación Delphi en la elaboración de un modelo de imputación del gasto turístico en Catalunya*». Qüestio (Quaderns d'etadística i investigació operativa), vol 26, núm 1-2, p 175-196.

LLACUNA MORERA, J. (1998): «*La enseñanza de la seguridad y la salud laboral en España*». Revista Cyclops, nº 31, pp 10-15.

LLACUNA MORERA, J. et al (2002): «*La seguridad y la salud en el trabajo como materia transversal. Guía para el profesorado de enseñanza secundaria*».INSHT. Madrid.

LLACUNA MORERA, J. (1999): «*La formación en la Unión Europea: posibilidades y problemas*». Revista Prevención, Trabajo y Salud, Nº 3 INSHT. Madrid.

MC. CORMICK, E.J. (1980): «*Ergonomía*». Ed. Gustavo Gili, S.A., Barcelona.

MARTÍ VARGAS, J. (2000): «*Diseño de un plan de estudios para una titulación universitaria oficial en materia de prevención de riesgos laborales*»..Revista Prevención, trabajo y salud, nº 10, pp-10-17.

MARTÍ VARGAS, JOSÉ R. (2000): «*La ingeniería en prevención de riesgos laborales como titulación universitaria*». Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales. Tenerife.

MARQUÉZ MARQUÉS, F.; MOLINÉ MARCO, J.L. y OTROS (1991): «*Salud y Medicina del Trabajo*», INSHT, Barcelona.

MEDINA RIVILLA, F.; CASTILLO ARREDONDO, S. (2003): «*Metodología para la realización de Proyectos de Investigación y Tesis Doctorales*», Editorial Universitas,S.A., Madrid.

NOGAREDA CUIXART, C. (1995): «*Psicosociología del trabajo*». INSHT, Barcelona.

OIT (1972) : «*La prevención de accidentes. Manual de educación obrera*». Ginebra.

OIT (1989) : «*Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*». Mº de Trabajo, Madrid.

OIT (2005) : «*Marco promocional para la seguridad y la salud en el trabajo*». Ginebra.

PEIRO, J.M. (1987): «*Psicología de la organización*». UNED, Madrid.

RANCLA SÁNCHEZ, A. (2002): «*Las enseñanzas sobre prevención de riesgos laborales*». Revista Prevención, Trabajo y Salud, Nº 10 INSHT. Madrid.

RIGO ARNAVAT, A; GENESCÁ DUEÑAS, (2002): «*Cómo presentar una tesis y trabajos de investigación*». Ediciones Octaedro- Eumo Editorial, Barcelona.

REBOTO HERNÁNDEZ, ÁNGEL (2000): «*Ingeniería Industrial, 150 años en España*». Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, Universidad de Valladolid.

RUBIO ROMERO, J.C. (2002): «*Gestión de la prevención de riesgos laborales. OHSAS 18001-Directrices OIT y otros modelos*». Díaz de Santos. Madrid.

RUBIO ROMERO, J.C. (2007): «*El proceso de Bolonia clave para elevar la prevención de riesgos laborales a carrera universitaria*». Nº 105 Mapfre Seguridad.

SIERRA BRAVO, R. (2007): «*Tesis doctorales y trabajos de investigación científica*». Ed. Thomson – Paraninfo, S.A., Madrid.

SILVA SUÁREZ, M. (2007): «*El ochocientos. Profesiones instituciones civiles*». Ed. Rela Academia de Ingeniería. Institución Fernando el Católico., Zaragoza.

SIMONDS R.M. y GRIMALDI, J.V. (1968): «*Organización de la seguridad en el trabajo*». Ed. Rialp, Madrid.

REBOTO FERNÁNDEZ, A; VICTORIA MEIZOJO, J.: «*Las enseñanzas industriales. Evolución histórica de los estudios de ingeniería técnica industrial*». ANECA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA (2008): «*Programas del Master Universitario en Prevención de Riesgos Laborales*». Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil. Valencia.

UNIVERSIDAD DE BARCELONA, U. POLITÉCNICA DE CATALUÑA y U. POMPEU FABRA (1999): «*Plan de estudios de la titulación (título propio de 2º Ciclo), Graduado Superior en Prevención de Riesgos Laborales*».

## VII.7. PUBLICACIONES DEL AUTOR RELACIONADAS CON EL TEMA DE LA TESIS

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1986): «*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 .

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1987): «*La seguridad e Higiene en el Trabajo en la Ingeniería Técnica Industrial*». I Congreso de la Ingeniería Técnica Industrial de Andalucía. Nerja (Málaga).

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1987): «*El Técnico Especialista en Seguridad e Higiene del Trabajo como fuente de creación de empleo en la Ingeniería técnica Industrial*». Seminario FEANI-87 "Medio ambiente, Ingeniería y Empleo".

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1992): «*Nuevas expectativas de la Ingeniería Técnica Industrial en materia de Seguridad e Higiene*». II Congreso de la Ingeniería Técnica Industrial. Benalmádena (Málaga).

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1992): «*La formación de postgraduados en seguridad e higiene industrial*»I .XIV Congreso Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Madrid.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1996): «*Nuevas salidas profesionales para los técnicos especialistas en prevención de riesgos laborales. Experiencia de formación de postgraduados en esta materia en la Universidad de Sevilla*». IV Congreso Universitario sobre Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Zaragoza.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1996): «*La formación de los profesionales de la prevención a*». Primer Encuentro de Técnicos y Expertos en Prevención de Riesgos Laborales. Marbella (Málaga).

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1996): «*La formación en seguridad laboral*». I Jornada de Prevención de Riesgos Laborales organizada por la Confederación de Empresarios de Andalucía, Sevilla.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1996): «*La formación en seguridad e higiene del trabajo*». Jornadas Técnicas sobre la nueva Ley de Prevención de Riesgos Laborales. "Nuevas perspectivas laborales en el campo de la prevención". Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1996): «*Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*». Editorial Tebar Flores. Madrid.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1997): «*La formación en prevención de riesgos laborales*». II Jornada de Prevención de Riesgos Laborales organizada por la Confederación de Empresarios de Andalucía, Sevilla.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1997): «*La formación en prevención de riesgos laborales en la Ingeniería Técnica Industrial. Formación de pregrado y posgrado en la E.U.P. de la Universidad de Sevilla*». V Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Barcelona.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1998): «*La formación de los profesionales de la prevención de riesgos laborales. Experiencia de formación de postgraduados en la E.U.P. de la Universidad de Sevilla*». VI Congreso Universitario de Innovación Educativa en la Enseñanzas Técnicas. Las Palmas.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1998): «*La formación en prevención de riesgos laborales en la Escuela Universitaria de la Universidad de Sevilla*». PREVEXPO 98, IV Congreso Andaluz de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo. Córdoba.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (1999): «*Las auditorias de prevención como herramientas de control de la acción preventiva. Experiencia de formación en esta materia en la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla*» VII Congreso Universitario de Innovación Educativa en la Enseñanzas Técnicas. Huelva.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (2000): «*La formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales. Propuesta de titulación universitaria*» I Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales. Tenerife.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (2001): «*Seguridad e Higiene del Trabajo*» (3ª Edición) Editorial Alfaomega. México.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (2005): «*Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales*» Metalurgia y Electricidad.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (2005): «*Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Hacia los Sistemas Integrados de Gestión: Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales*». Agenda de la Empresa. Núm 92.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (2005): «*Cuestionarios de autoevaluación y aprendizaje sobre prevención de riesgos laborales*» (2ª Edición) Editorial Tebar S.L Madrid.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (2006): «*La Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su desarrollo reglamentario*» (4ª Edición) Editorial Tebar S.L. Madrid.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (2006): «*La formación superior en prevención de riesgos laborales en la Escuela Universitaria Politécnica de Sevilla*». IV Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales. PREVEXPO 06 Sevilla.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (2007): «*Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*» (9ª Edición) Editorial Tebar S.L. Madrid.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (2007): «*Seguridad e Higiene del Trabajo*» (9ª Edición-2ª Edición Para América Latina) Editorial Tebar S.L. Madrid.

CORTÉS DÍAZ, J.M. (2007): «*Experiencia de Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales en la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Sevilla: desde la Clase Magistral a las Enseñanzas On-Line, un Modelo de Formación Flexible*». 15º Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Valladolid.

## TESIS DOCTORALES

CARVAJAL PELÁEZ, CLORIA ISABEL (2008): «Modelo de cuantificación de riesgos laborales en la construcción: RIEES-CO». Universidad Politécnica de Valencia.

COBOS SANCHIZ, DAVID (2006): «La formación del técnico superior en prevención de riesgos laborales en España: perspectiva comparada y propuestas de futuro». Universidad de Sevilla.

ECHAZARRETA SOLER, CARMEN (2002): «Sociedad y reforma educativa: un análisis de la prensa en Cataluña». Universidad de Barcelona.

PARRA SABA, MARÍA EUGENIA (2005): «Fundamentos epistemológicos, metodológicos y teóricos que sustentan un modelo de investigación cualitativa en las ciencias sociales». Universidad de Chile.

PORTILLO GARCÍA-PINTOS, J. (2002): «Diseño de modelos participativos e integrados de gestión de la prevención de riesgos aplicables a poblaciones reales y representativas del tejido industrial de las PYMES en España». Universidad de Sevilla.

RUBIO ROMERO, JUAN CARLOS (2000): «Gestión de la prevención y evaluación de riesgos laborales. Implantación en la industria de Málaga». Universidad de Málaga.

## DIRECCIONES DE INTERNET

Agencia Estatal del Boletín Oficial del Estado.  
[www.boe.es/aeboe/](http://www.boe.es/aeboe/).

Asociación Española de Normalización y Certificación.  
[www.aenor.es/](http://www.aenor.es/).

Bases de datos de tesis doctorales españolas  
[www.mcu.es/TESEO/](http://www.mcu.es/TESEO/).

Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales  
[www.master.us.es/seguridadintegral](http://www.master.us.es/seguridadintegral).  
[www.seguridadintegral.eu/prospectivapr](http://www.seguridadintegral.eu/prospectivapr).

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
[www.mtas.es/insh/](http://www.mtas.es/insh/).

Instituto Nacional de Estadística.  
[www.ine.es/](http://www.ine.es/).

Ministerio de Ciencia e Innovación

[http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04\\_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec/02](http://web.micinn.es/contenido.asp?dir=04_Universidades/022EdUnSu/04@CoAcca/01-suplEur/001Castellano/004EnsTec/02)

Organización Internacional del Trabajo.

[www.oit.org](http://www.oit.org).

Universidad de Almería

[www.ual.es/](http://www.ual.es/).

Universidad de Cádiz

[www.uca.es/](http://www.uca.es/).

Universidad de Córdoba.

[www.uco.es/](http://www.uco.es/).

Universidad de Granada

[www.ugr.es/](http://www.ugr.es/).

Universidad de Huelva

[www.uhu.es/](http://www.uhu.es/).

Universidad de Jaén.

[www.ujaen.es/](http://www.ujaen.es/).

Universidad de Málaga

[www.uma.es/](http://www.uma.es/).

Universidad de Sevilla

[www.us.es/](http://www.us.es/).

Universidad Politécnica de Cataluña

[www.upc.es/](http://www.upc.es/).

Universidad Politécnica de Madrid

[www.upm.es/](http://www.upm.es/).

Universidad Politécnica de Valencia

[www.upv.es/](http://www.upv.es/).

Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España

<http://www.cscae.com/consejo/consejo00.html>

Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

<http://www.arquitectura-tecnica.org/>

Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos

<http://www.coiae.com/servicios/info.asp>

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos

<http://www.aeronauticos.org/web/invitado/principal>

Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

<http://www.agronomoscentro.org/ingeniero.php>

Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Agrícolas de España

<http://www.agricolas.org/>



Colegio y Asociación de Ingenieros de Montes

<http://www.ingenierosdemontes.org/>

Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales

<http://www.forestales.net/?opcion=1>

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

<http://www.ciccp.es/>

Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas

<http://www.citop.es/ace0015.asp>

Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales

<http://www.ingenierosindustriales.es/consejo.php>

Consejo General de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales

<http://www.ingenierosindustriales.es/>

Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas

<http://www.ingenierosindustriales.es/consejo.php>

Consejo General de Colegios de Ingenieros Técnicos de Minas

<http://www.consejominas.org/>

Colegio Oficial Asociación de Ingenieros de Telecomunicación

<http://www.coit.es/>

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación

<http://www.coitt.es/>

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Navales

<http://www.copitnavales.net/doc/propuesta.pdf>

Colegio Oficial de Ingenieros Navales

<http://www.ingenierosnavales.com/>



## VIII. ANEXOS

## ANEXOS

- Anexo II.1. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ciencias experimentales y de la salud .
- Anexo II.2. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ciencias sociales y jurídicas.
- Anexo II.3.1. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: arquitectura e ingeniería de la edificación.
- Anexo II.3.2. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingeniería aeronáutica .
- Anexo II.3.3. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingenierías agraria y forestal.
- Anexo II.3.4. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingeniería civil.
- Anexo II.3.5. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingenierías de la rama industrial.
- Anexo II.3.6. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingeniería de minas.
- Anexo II.3.7. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingeniería de telecomunicación.
- Anexo II.3.8. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingeniería naval y oceánica.
- Anexo II.4. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: enseñanzas técnicas (licenciaturas y diplomaturas).
- Anexo III. Temario de la asignatura de Higiene Industrial y Prevención de Accidentes de los estudios de Perito Industrial (Plan de estudios de 1957- BOME de 3 agosto de 1963).
- Anexo IV.1 Panel de expertos participantes en el estudio prospectivo
- Anexo IV.2. Cuestionario Nº 1.
- Anexo IV.3. Resultados de la primera circulación. Cuestionario Nº 1.
- Anexo IV.4. Cuestionario Nº 2.
- Anexo IV.5. Resultados de la segunda circulación. Cuestionario Nº 2.
- Tabla 1. Materias troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en las directrices generales propias de las titulaciones universitarias españolas de ciencias experimentales y de la salud (licenciaturas y diplomaturas).
- Tabla 1.1. Asignaturas troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de ciencias experimentales y de la salud (licenciaturas y diplomaturas).
- Tabla 1.2. Asignaturas obligatorias, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de ciencias experimentales y de la salud (licenciaturas y diplomaturas).
- Tabla 1.3. Asignaturas optativas, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de ciencias experimentales y de la salud (licenciaturas y diplomaturas).
- Tabla 2. Materias troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en las directrices generales propias de las titulaciones universitarias españolas de ciencias sociales y jurídicas (licenciaturas y diplomaturas).
- Tabla 2.1. Asignaturas troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de ciencias sociales y jurídicas (licenciaturas y diplomaturas).
- Tabla 2.2. Asignaturas obligatorias, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de ciencias sociales y jurídicas (licenciaturas y diplomaturas).
- Tabla 2.3. Asignaturas optativas, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de ciencias sociales y jurídicas (licenciaturas y diplomaturas).

Tabla 3.	Materias troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en las directrices generales propias de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (arquitectura, ingenierías, arquitectura técnica e ingenierías técnicas).
Tabla 3.1.	Asignaturas troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (arquitectura, ingenierías, arquitectura técnica e ingenierías técnicas).
Tabla 3.2.	Asignaturas obligatorias, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (arquitectura, ingenierías, arquitectura técnica e ingenierías técnicas).
Tabla 3.3.	Asignaturas optativas, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (arquitectura, ingenierías, arquitectura técnica e ingenierías técnicas).
Tabla 4.	Materias troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en las directrices generales propias de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (licenciaturas y diplomaturas).
Tabla 4.1.	Asignaturas troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (licenciaturas y diplomaturas).
Tabla 4.2.	Asignaturas obligatorias, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (licenciaturas y diplomaturas).
Tabla 4.3.	Asignaturas optativas, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (licenciaturas y diplomaturas).
Tabla V.1.	La prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería: análisis comparativo entre las directrices generales de los vigentes planes de estudios de las titulaciones de ciclo largo y los requisitos de verificación en los títulos de master en ingeniería.
Tabla V.2.	La prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería: análisis comparativo entre las directrices generales de los vigentes planes de estudios de las titulaciones de ciclo corto y los requisitos de verificación en los títulos de grado en ingeniería.
Tabla VI.	Relación indicativa y no exhaustiva materias troncales incluidas en las directrices comunes de los planes de estudios de las titulaciones de ingeniería en las que se podrían integrar, de forma transversal, contenidos sobre prevención de riesgos laborales en alguna de las asignaturas en las que las universidades. en su caso, organizan o diversifican las materias.

**Anexo II.1.** Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ciencias experimentales y de la salud (Curso 2007-08)

Fuente: RUCT, Registro de Universidades, Centros y Títulos.  
Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 20 de Agosto de 2008

<b>LICENCIADO EN BIOLOGÍA</b> (Enseñanzas de Ciclo Largo)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1993	ALCALÁ	Facultad de Biología	ALCALÁ DE HENARES (Madrid)
1998	AUTÓNOMA DE BARCELONA	Facultad de Biociencias	CERDANYOLA DEL VALLÈS (Barcelona)
1999	AUTÓNOMA DE MADRID	Facultad de Ciencias	MADRID
1992	BARCELONA	Facultad de Biología	BARCELONA
2000	COMPLUTENSE DE MADRID	Facultad de Ciencias Biológicas	MADRID
1997	GRANADA	Facultad de Ciencias	GRANADA
1999	MÁLAGA	Facultad de Ciencias	MÁLAGA
1997	PAÍS VASCO	Facultad de Ciencia y Tecnología	LEIOA (Vizcaya)
1998	POMPEU FABRA	Fac. de Ciencias de la Salud y de la Vida	BARCELONA
2002	SALAMANCA	Facultad de Biología	SALAMANCA
1999	SEVILLA	Facultad de Biología	SEVILLA
2000	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)	Facultad de Ciencias Biológicas	BURJASSOT (Valencia)

<b>LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES</b> (Enseñanzas de Ciclo Largo)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1998	ALCALÁ	Facultad de Ciencias Ambientales	ALCALÁ DE HENARES (Madrid)
1996	AUTÓNOMA DE BARCELONA	Facultad de Ciencia	CERDANYOLA DEL VALLES (Barcelona)
1995	AUTÓNOMA DE MADRID	Facultad de Ciencias	MADRID
2001	BARCELONA	Facultad de Biología	BARCELONA
1995	GRANADA	Facultad de Ciencias	GRANADA
2003	LEÓN	Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales	LEÓN
1998	PABLO DE OLAVIDE	Facultad de Ciencias Experimentales	SEVILLA
1997*	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Politécnica de Enseñanza Superior	MADRID
1999	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Politécnica Superior de Gandía	GRAO DE GANDÍA (Valencia)
1999	REY JUAN CARLOS	Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología	MÓSTOLES (Madrid)
2001	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)	Facultad de Ciencias Biológicas	BURJASSOT (Valencia)

\* Observaciones: Segundo Ciclo de Ciclo Largo

<b>LICENCIADO EN FARMACIA</b> (Enseñanzas de Ciclo Largo)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1996	ALCALÁ	Facultad de Farmacia	ÁLCALÁ DE HENARES (Madrid)
1992	BARCELONA	Facultad de Farmacia	BARCELONA
2000	COMPLUTENSE DE MADRID	Facultad de Farmacia	MADRID
1999	GRANADA	Facultad de Farmacia	GRANADA
2000	NAVARRA PRIVADA	Facultad de Farmacia	NAVARRA (Pamplona/Iruña)
1999	SANTIAGO DE COMPOSTELA	Facultad de Farmacia	SANTIAGO DE COMPOSTELA (A Coruña)
2002	SEVILLA	Facultad de Farmacia	SEVILLA
1999	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL) PUBLICA	Facultad de Farmacia	VALENCIA BURJASSOT (Valencia)

<b>LICENCIADO EN MEDICINA (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1999	ALCALÁ	Facultad de Medicina	ALCALÁ DE HENARES (Madrid)
2002	AUTÓNOMA DE BARCELONA	Facultad de Medicina	CERDANYOLA DEL VALLÈS (Barcelona)
1994	AUTÓNOMA DE MADRID	Facultad de Medicina	MADRID
1994	BARCELONA	Facultad de Medicina	BARCELONA
2000	CÁDIZ	Facultad de Medicina	CÁDIZ
2000	COMPLUTENSE DE MADRID	Facultad de Medicina	MADRID
1996	CORDOBA	Facultad de Medicina	CORDOBA
2001	GRANADA	Facultad de Medicina	GRANADA
1999	NAVARRA PRIVADA	Facultad de Medicina	PAMPLONA/IRUÑA (Navarra)
2001	SALAMANCA	Facultad de Medicina	SALAMANCA
2001	SEVILLA	Facultad de Medicina	SEVILLA
1999	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)	Facultad de Medicina y Odontología	VALENCIA

<b>LICENCIADO EN QUÍMICA (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1993	ALCALÁ	Facultad de Química	ALCALÁ DE HENARES (Madrid)
1993	AUTÓNOMA DE BARCELONA	Facultad de Ciencias	CERDANYOLA DEL VALLÈS (Barcelona)
1996	AUTÓNOMA DE MADRID	Facultad de Ciencias	MADRID
1999	BARCELONA	Facultad de Química	BARCELONA
1999	COMPLUTENSE DE MADRID	Facultad de Ciencias Químicas	MADRID
1997	GRANADA	Facultad de Ciencias	GRANADA
1999	JAEN	Facultad de Ciencias Experimentales	JAEN
1999	MÁLAGA	Facultad de Ciencias	MÁLAGA
2003	PAÍS VASCO	Facultad de Ciencia Químicas	DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN (Guipúzcoa)
1991	RAMÓN LLULL PRIVADA Centro de Estudios Técnicos Superiores	Instituto Químico de Sarriá	BARCELONA
2001	SEVILLA	Facultad de Química	SEVILLA
2000	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)	Facultad de Química	BURJASSOT (Valencia)
2001	ZARAGOZA	Facultad de Ciencias	ZARAGOZA

<b>DIPLOMADO EN ENFERMERÍA (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2000	ALICANTE	Escuela Universitaria de Enfermería	SANT VICENT DEL RASPEIG (Alicante)
1999	ALMERÍA	Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud	CAÑADA DE SAN URBANO (Almería)
1995	AUTÓNOMA DE MADRID	Escuela de Enfermería La Cruz Roja (Adscrito)	MADRID
2001	COMPLUTENSE DE MADRID	Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología	MADRID
1996	CORDOBA	Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología	CORDOBA
1900	GRANADA	Escuela Universitaria de Enfermería (SAS) Virgen de las Nieves (Adscrito)	GRANADA
1998	HUELVA	Escuela Universitaria de Enfermería	HUELVA
1996	JAÉN	Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud	JAÉN
1999	MÁLAGA	Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud	MÁLAGA
2000	NAVARRA PRIVADA	Escuela Universitaria de Enfermería	PAMPLONA/IRUÑA (Navarra)
2000	PAÍS VASCO	Escuela Universitaria de Enfermería	DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN (Guipúzcoa)

<b>DIPLOMADO EN ENFERMERÍA</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
2001	SALAMANCA	Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia	SALAMANCA
1997	SEVILLA	Escuela Universitaria de Enfermería Cruz Roja Española (Adscrito)	SEVILLA
1996	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)	Escuela Universitaria de Enfermería y Podología	VALENCIA
1997	ZARAGOZA	Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud	ZARAGOZA

<b>DIPLOMADO EN FISIOTERAPIA</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1997	A CORUÑA	Escuela Universitaria de Fisioterapia	A CORUÑA
1999	ALCALÁ	Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia	ALCALÁ DE HENARES (Madrid)
1995	AUTÓNOMA DE MADRID	Escuela Universitaria de Fisioterapia de La ONCE (Adscrito)	MADRID
1997	CASTILLA-LA MANCHA	Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia	TOLEDO
2000	COMPLUTENSE DE MADRID	Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología	MADRID
1999	GRANADA	Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud	GRANADA
1900	MÁLAGA	Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud	MÁLAGA
2006	PÚBLICA DE NAVARRA	Escuela Universitaria de Estudios Sanitarios. Extensión Tudela	TUDELA (Navarra)
2001	SALAMANCA	Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia	SALAMANCA
2003	SEVILLA	Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud	SEVILLA
1999	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)	Escuela Universitaria de Fisioterapia	VALENCIA



**Anexo II.2.** Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ciencias sociales y jurídica (Curso 2007-08)

Fuente: RUCT, Registro de Universidades, Centros y Títulos.  
Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 20 de Agosto de 2008

<b>LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS</b> (Enseñanzas de Ciclo Largo)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1998	AUTÓNOMA DE BARCELONA	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	CERDANYOLA DEL VALLÈS (Barcelona)
1993	AUTÓNOMA DE MADRID	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	MADRID
1999	BARCELONA	Facultad de Economía y Empresa	BARCELONA
2001	CADIZ	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	CADIZ
2000	COMPLUTENSE DE MADRID	Centro de Enseñanza Superior Cardenal Cisneros	MADRID
1999	DEUSTO PRIVADA	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	SAN SEBASTIÁN (Guipúzcoa)
1994	GRANADA	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	GRANADA
1998	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Facultad de Administración y Dirección de Empresas (ADE)	VALENCIA
1994	POMPEU FABRA	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	BARCELONA
1991	RAMÓN LLULL PRIVADA	Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas ESADE	BARCELONA
2001	SEVILLA	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	SEVILLA
1994	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)	Facultad de Economía	VALENCIA

<b>LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO</b> (Enseñanzas de solo Segundo Ciclo)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2002	ALCALÁ	Facultad de Derecho	ALCALÁ DE HENARES (Madrid)
2002	ALMERÍA	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	LA CAÑADA DE SAN URBANO (Almería)
2001	BARCELONA	Facultad de Derecho	BARCELONA
2002	CÁDIZ	Facultad de Ciencias del Trabajo	CÁDIZ
2001	COMPLUTENSE DE MADRID	Facultad de Derecho	MADRID
2002	CÓRDOBA	Facultad de Ciencias del Trabajo	CÓRDOBA
2002	GRANADA	Facultad de Ciencias del Trabajo	GRANADA
2002	HUELVA	Facultad de Ciencias del Trabajo	HUELVA
2002	MÁLAGA	Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo	MÁLAGA
2001	POMPEU FABRA	Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	BARCELONA
2002	SEVILLA	Facultad de Ciencias del Trabajo	SEVILLA
2001	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)	Facultad de Ciencias Sociales	VALENCIA

<b>LICENCIADO EN DERECHO</b> (Enseñanzas de Ciclo Largo)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1993	AUTÓNOMA DE MADRID	Facultad de Derecho	MADRID CL 1996 ACTIVA
1992	BARCELONA	Facultad de Derecho	BARCELONA
1990	POMPEU FABRA	Facultad de Derecho	BARCELONA
1999	PONTIFICIA COMILLAS PRIVADA	Facultad de Derecho (ICADE)	MADRID
1994	RAMÓN LLULL PRIVADA	Facultad de Derecho ESADE	BARCELONA
2003	SEVILLA	Facultad de Derecho	SEVILLA

LICENCIADO EN DERECHO (Enseñanzas de Ciclo Largo)			
1993	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL) PUBLICA	Facultad de Derecho	VALENCIA

LICENCIADO EN PSICOLOGÍA (Enseñanzas de Ciclo Largo)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2000	AUTÓNOMA DE ARCELONA	Facultad de Psicología	BARCELONA CERDANYOLA DEL VALLÈS
1968	AUTÓNOMA DE MADRID	Facultad de Psicología	MADRID
2003	COMPLUTENSE DE MADRID	Facultad de Psicología	POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)
1999	GRANADA	Facultad de Psicología	GRANADA
1995	JAÉN	Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación	JAÉN
1999	MURCIA	Facultad de Psicología	MURCIA
2001	SALAMANCA	Facultad de Psicología	SALAMANCA
2001	SEVILLA	Facultad de Psicología	SEVILLA
2000	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)	Facultad de Psicología	VALENCIA

DIPLOMADO EN CIENCIAS EMPRESARIALES (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2000	ALICANTE	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	SANT VICENT DEL RASPEIG (Alicante)
1999	AUTÓNOMA DE BARCELONA PUBLICA	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales de Sabadell	SABADELL (Barcelona)
1992	BARCELONA	Facultad de Economía y Empresa	BARCELONA
2001	COMPLUTENSE DE MADRID	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	MADRID
1993	GRANADA	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	GRANADA
1998	PABLO DE OLAVIDE	Facultad de Ciencias Empresariales	SEVILLA
2003	PAÍS VASCO	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	VIZCAYA BILBAO
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Facultad de Ciencias de la Empresa	CARTAGENA (Murcia)
1998	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Universitaria de Administración de Empresas Winterthur (Adscrito)	BARCELONA
2002	SEVILLA	Escuela Universitaria de Estudios Empresariales	SEVILLA

DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1998	ALMERÍA	Escuela Universitaria de Relaciones Laborales	ALMERÍA
1998	AUTÓNOMA DE BARCELONA	Facultad de Derecho	BARCELONA CERDANYOLA DEL VALLÈS
1994	BARCELONA	Facultad de Derecho	BARCELONA
2001	CÁDIZ	Facultad de Ciencias del Trabajo	CÁDIZ
2000	COMPLUTENSE DE MADRID	Facultad de Derecho	MADRID
1900	CÓRDOBA	Facultad de Ciencias del Trabajo	CÓRDOBA
1994	GRANADA	Facultad de Ciencias del Trabajo	GRANADA
2002	HUELVA	Facultad de Ciencias del Trabajo	HUELVA
2000	JAÉN	Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas	JAÉN
1999	MÁLAGA	Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo	MÁLAGA
1998	PABLO DE OLAVIDE	Facultad de Derecho	SEVILLA
1993	PÚBLICA DE NAVARRA	Facultad de Ciencias Jurídicas	NAVARRA PAMPLONA
2000	SALAMANCA	Facultad de Ciencias Sociales	SALAMANCA

<b>DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
1995	SEVILLA	Facultad de Ciencias del Trabajo	SEVILLA
2000	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)	Facultad de Ciencias Sociales	VALENCIA

**Anexo II.3.1.** Relación de titulaciones consideradas en la investigación: arquitectura e ingeniería de la edificación (Curso 2007-08)

Fuente: RUCT, Registro de Universidades, Centros y Títulos.  
Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 25 de Julio de 2008

<b>ARQUITECTO</b> (Enseñanzas de Ciclo Largo)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1995	A CORUÑA	Escuela Técnica Superior de Arquitectura	A CORUÑA
1996	ALICANTE	Escuela Politécnica Superior	SANT VICENT DEL RASPEIG (Alicante)
1994	GRANADA	Escuela Técnica Superior de Arquitectura	GRANADA
2005	MÁLAGA	Escuela Técnica Superior de Arquitectura	MÁLAGA
1996	NAVARRA PRIVADA	Escuela Técnica Superior de Arquitectura	PAMPLONA (Navarra)
2003	PAÍS VASCO	Escuela Técnica Superior de Arquitectura	SAN SEBASTIÁN (Guipúzcoa)
1999	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Técnica Superior de Arquitectura	BARCELONA
1996	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Arquitectura	MADRID
2002	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Arquitectura	VALENCIA
2001	SAN PABLO-CEU PRIVADA	Escuela Politécnica Superior	BOADILLA DEL MONTE (Madrid)
1998	SEVILLA	Escuela Técnica Superior de Arquitectura	SEVILLA
1994	VALÈNCIA (ESTUDI GENERAL)	Facultad de Economía	VALENCIA

<b>ARQUITECTO TÉCNICO</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1972	A CORUÑA	Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica	A CORUÑA
1999	ALCALÁ	Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica	GUADALAJARA
1999	ALICANTE	Escuela Politécnica Superior	SANT VICENT DEL RASPEIG (Alicante)
1999	BURGOS	Escuela Politécnica Superior	BURGOS
1998	EXTREMADURA	Escuela Politécnica	CÁCERES
1900	GRANADA	Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica	GRANADA
2005	JAUME I DE CASTELLÓN	Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales	CASTELLÓN
2002	PAÍS VASCO	Escuela Universitaria Politécnica de Donostia-San Sebastián	DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN (Guipúzcoa)
2000	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil	CARTAGENA (Murcia)
1999	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona	BARCELONA
1993	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica	MADRID
1999	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Gestión en la Edificación	VALENCIA
2001	SAN PABLO-CEU PRIVADA	Escuela Politécnica Superior	BOADILLA DEL MONTE (Madrid)
1999	SEVILLA	Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica	SEVILLA

**Anexo II.3.2. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingeniería aeronáutica (Curso 2007-08)**

Fuente: RUCT, Registro de Universidades, Centros y Títulos.  
Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 25 de Julio de 2008

<b>INGENIERO AERONÁUTICO (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2004	POLITÉCNICA DE CATALUNYA PUBLICA	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa	TERRASSA (Barcelona)
2000	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos	MADRID (Madrid)
2005	POLITÉCNICA DE VALENCIA PUBLICA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	VALENCIA (Valencia)
2002	SEVILLA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros	SEVILLA (Sevilla)

<b>INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AEROMOTORES (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2004	LEÓN PUBLICA	Escuela de Ingenierías Industrial e Informática	LEÓN (León)
2002	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica	MADRID (Madrid)

<b>INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AERONAVEGACIÓN (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2002	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Politécnica Superior de Castelldefels	CASTELLDEFELS (Barcelona)
2002	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica	MADRID (Madrid)

<b>INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AERONAVES (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2002	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica	MADRID (Madrid)

<b>INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN AEROPUERTOS (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2002	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica	MADRID (Madrid)

<b>INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, ESPECIALIDAD EN EQUIPOS Y MATERIALES AEROESPACIALES (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2002	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica	MADRID (Madrid)

**Anexo II.3.3. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingenierías agraria y forestal (Curso 2007-08)**

Fuente: RUCT, Registro de Universidades, Centros y Títulos.  
Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 25 de Julio de 2008

<b>INGENIERO AGRÓNOMO (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2002*	ALMERÍA	Escuela Politécnica Superior	LA CAÑADA DE SAN URBANO (Almería)
1994	CÓRDOBA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes	CÓRDOBA
2001*	LLEIDA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria	LLEIDA
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica	CARTAGENA (Murcia)
1996	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos	MADRID
1999	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos	VALENCIA
1994*	SANTIAGO DE COMPOSTELA	Escuela Politécnica Superior	LUGO
2001*	ZARAGOZA	Escuela Politécnica Superior	HUESCA

\* **Observaciones:** Segundo Ciclo de Ciclo Largo

<b>INGENIERO DE MONTES (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1994	CÓRDOBA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes	CÓRDOBA
2001*	LLEIDA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria	LLEIDA
1974	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes	MADRID
1999	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos	VALENCIA
1994*	SANTIAGO DE COMPOSTELA	Escuela Politécnica Superior	LUGO

\* **Observaciones:** Segundo Ciclo de Ciclo Largo

<b>INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2000	ALMERÍA	Escuela Politécnica Superior	LA CAÑADA DE SAN URBANO (Almería)
1999	HUELVA	Escuela Politécnica Superior	RÁBIDA-PALOS DE LA FRONTERA (Huelva)
2001	LLEIDA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria	LLEIDA
1993	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola (Adcrito)	BARCELONA
1999	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola	MADRID
1996	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior del Medio Rural y Enología	VALENCIA
1999	PÚBLICA DE NAVARRA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos PAMPLONA	(Navarra)
2003	SEVILLA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola	SEVILLA

<b>INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, ESPECIALIDAD EN HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2000	ALMERÍA	Escuela Politécnica Superior	LA CAÑADA DE SAN URBANO (Almería)
1999	HUELVA	Escuela Politécnica Superior	RÁBIDA-PALOS DE LA FRONTERA (Huelva)
2001	LLEIDA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria	LLEIDA
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica	CARTAGENA (Murcia)

<b>INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, ESPECIALIDAD EN HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
1993	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola (Adcrito)	BARCELONA
1999	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola	MADRID
1996	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior del Medio Rural y Enología	VALENCIA
1999	PÚBLICA DE NAVARRA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos	PAMPLONA (Navarra)
2004	SEVILLA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola	SEVILLA

<b>INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, ESPECIALIDAD EN INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2000	ALMERÍA	Escuela Politécnica Superior	LA CAÑADA DE SAN URBANO (Almería)
2001	LLEIDA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria	LLEIDA
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica	CARTAGENA (Murcia)
1999	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola	MADRID
1999	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior del Medio Rural y Enología	VALENCIA
1999	PÚBLICA DE NAVARRA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos	PAMPLONA (Navarra)

<b>INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, ESPECIALIDAD EN MECANIZACIÓN Y CONSTRUCCIONES RURALES</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2000	ALMERÍA	Escuela Politécnica Superior	LA CAÑADA DE SAN URBANO (Almería)
1999	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola	MADRID
1999	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior del Medio Rural y Enología	VALENCIA

<b>INGENIERO TÉCNICO FORESTAL, ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES FORESTALES</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1999	EXTREMADURA	Centro Universitario de Plasencia	PLASENCIA (Cáceres)
1999	HUELVA	Escuela Politécnica Superior	RÁBIDA-PALOS DE LA FRONTERA (Huelva)
2001	LEÓN	Escuela Superior y Técnica de Ingeniería Agraria. Extensión Ponferrada	PONFERRADA (León)
1993	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Politécnica Superior de Gandía	GRAO DE GANDÍA (Valencia)
1992	SANTIAGO DE COMPOSTELA	Escuela Politécnica Superior	LUGO

<b>INGENIERO TÉCNICO FORESTAL, ESPECIALIDAD EN INDUSTRIAS FORESTALES</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2001	LLEIDA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria	LLEIDA
1997	VALLADOLID	Escuela Universitaria de Ingenierías Agrarias	SORIA
2000	VIGO	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal	PONTEVEDRA

**Anexo II.3.4. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingeniería civil (Curso 2007-08)**

Fuente: RUCT, Registro de Universidades, Centros y Títulos.  
Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 25 de Julio de 2008

<b>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTO (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1999	CANTABRIA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	SANTANDER (Cantabria)
1998	CASTILLA-LA MANCHA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	CIUDAD REAL
2000	GRANADA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	GRANADA
1999	POLITÉCNICA DE CATALUNYA PUBLICA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	BARCELONA
1983	POLITÉCNICA DE MADRID PUBLICA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	MADRID
1997	POLITÉCNICA DE VALENCIA PUBLICA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	VALENCIA

<b>INGENIERO GEÓLOGO (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1999	ALICANTE	Facultad de Ciencias	SANT VICENT DEL RASPEIG (Alicante)
2000	COMPLUTENSE DE MADRID	Facultad de Ciencias Geológicas	MADRID
1999	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	E..T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	BARCELONA
2000	POLITÉCNICA DE MADRID	E..T.S.I. de Minas	MADRID
1999*	POLITÉCNICA DE VALENCIA	E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos	VALENCIA

\* **Observaciones:** Segundo Ciclo de Ciclo Largo

<b>INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, ESPECIALIDAD EN CONSTRUCCIONES CIVILES (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2003	A CORUÑA	E..T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos	A CORUÑA
1999	CANTABRIA	E..T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos	SANTANDER (Cantabria)
2005	SOLICITADA ALICANTE	Escuela Politécnica Superior	SANT VICENT DEL RASPEIG (Alicante)
2002	CÁDIZ	Escuela Politécnica Superior	ALGECIRAS (Cádiz)
1999	CÓRDOBA	Escuela Universitaria Politécnica	BÉLMEZ (Córdoba)
2001	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Escuela Universitaria Politécnica	LAS PALMAS LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
2000	PAÍS VASCO	E..U. de Ingeniería Técnica Minera	BARAKALDO (Vizcaya)
1999	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	E..T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos	BARCELONA
1997	POLITÉCNICA DE VALENCIA	E..T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos	VALENCIA

<b>INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, ESPECIALIDAD EN HIDROLOGÍA (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2005*	ALICANTE	Escuela Politécnica Superior	SANT VICENT DEL RASPEIG (Alicante)
2002	CÁDIZ	Escuela Politécnica Superior	ALGECIRAS (Cádiz)
2002	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Escuela Universitaria Politécnica	LAS PALMAS LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
2000	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	E.U. de Ingeniería Técnica Civil	CARTAGENA (Murcia)
1999	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	BARCELONA
1997	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	VALENCIA

\* **Observaciones:** Solicitada

<b>INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, ESPECIALIDAD EN TRANSPORTES SERVICIOS URBANOS (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2005*	ALICANTE	Escuela Politécnica Superior	SANT VICENT DEL RASPEIG (Alicante)
2002	CADIZ	Escuela Politécnica Superior	ALGECIRAS (Cádiz)
2001	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Escuela Universitaria Politécnica	LAS PALMAS LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
2002	PAÍS VASCO	Escuela Universitaria Politécnica de Donostia - San Sebastián	DONOSTIA-SAN (Guipúzcoa)
1999	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	BARCELONA
1997	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	VALENCIA

\* **Observaciones:** Solicitada

### **Anexo II.3.5.** Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingenierías de la rama industrial (Curso 2007-08)

Fuente: RUCT, Registro de Universidades, Centros y Títulos.  
Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 25 de Julio de 2008

<b>INGENIERO INDUSTRIAL (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1998*	CÁDIZ	Escuela Politécnica Superior	ALGECIRAS (Cádiz)
2004*	HUELVA	Escuela Politécnica Superior	RÁBIDA-PALOS DE LA FRONTERA (Huelva)
1900	MÁLAGA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	MÁLAGA
2000	PAÍS VASCO	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao	BILBAO
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	CARTAGENA (Murcia)
1999	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona	BARCELONA
1999	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Aeronáuticos de Terrassa	TERRASSA (Barcelona)
1999	PÚBLICA DE BAVARRA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación	PAMPLONA (Navarra)
2000	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	MADRID
1994	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	VALENCIA
2001	PONTIFICIA DE COMILLA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI)	MADRID
1998	SEVILLA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros	SEVILLA

\* **Observaciones:** Segundo Ciclo de Ciclo Largo

<b>INGENIERO QUÍMICO (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1999	ALMERIA	Facultad de Ciencias Experimentales	LA CAÑADA DE SAN URBANO (Almería)
1994	AUTÓNOMA DE BARCELONA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	CERDANYOLA DEL VALLÈS (Barcelona)
2000	BARCELONA	Facultad de Química	BARCELONA (Barcelona)
2000	CÁDIZ	Facultad de Ciencias	PUERTO REAL (Cádiz)
2000	COMPLUTENSE DE MADRID	Facultad de Ciencias Químicas	MADRID
1994	GRANADA	Facultad de Ciencias	GRANADA
1999	HUELVA	Escuela Politécnica Superior	RÁBIDA-PALOS DE LA FRONTERA(Huelva)
1995	MÁLAGA	Facultad de Ciencias	MÁLAGA
2000	OVIEDO	Facultad de Química	OVIEDO (Asturias)



<b>INGENIERO QUÍMICO (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
1996	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona	BARCELONA
2002	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	MADRID
1997	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	VALENCIA
1994	SANTIAGO DE COMPOSTELA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	SANTIAGO DE COMPOSTELA (A Coruña)
1998	SEVILLA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros	SEVILLA
1996	ZARAGOZA	Centro Politécnico Superior	ZARAGOZA

\* **Observaciones:** Segundo Ciclo de Ciclo Largo

<b>INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2002	CÁDIZ	Escuela Superior de Ingeniería	CÁDIZ
1996	CARLOS III DE MADRID	Escuela Politécnica Superior	LEGANES (Madrid)
1996	CÓRDOBA	Escuela Politécnica Superior	CÓRDOBA
1999	HUELVA	Escuela Politécnica Superior	RÁBIDA-PALOS DE LA FRONTERA (Huelva)
1996	MÁLAGA	Escuela Universitaria Politécnica	MÁLAGA
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	CARTAGENA (Murcia)
1995	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (Adscrito)	BARCELONA
2002	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial	MADRID
1996	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	VALENCIA
2001	SEVILLA	Escuela Universitaria Politécnica	SEVILLA

<b>INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1995	ALCALÁ	Escuela Politécnica Superior	ALCALÁ DE HENARES (Madrid)
2002	CÁDIZ	Escuela Superior de Ingeniería	CÁDIZ
1996	CARLOS III DE MADRID	Escuela Politécnica Superior	LEGANES (Madrid)
1996	CÓRDOBA	Escuela Politécnica Superior	CÓRDOBA
1995	JAÉN	Escuela Politécnica Superior	JAÉN
1996	MÁLAGA	Escuela Universitaria Politécnica	MÁLAGA
2002	PAÍS VASCO	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial	BILBAO (Vizcaya)
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	CARTAGENA (Murcia)
1995	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (Adscrito)	BARCELONA
2002	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial	MADRID
1996	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	VALENCIA
2001	SEVILLA	Escuela Universitaria Politécnica	SEVILLA

<b>INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN MECÁNICA (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2005	ALMERIA	Escuela Politécnica Superior	ALMERIA
2002	CÁDIZ	Escuela Superior de Ingeniería	CÁDIZ
1994	CARLOS III DE MADRID	Escuela Politécnica Superior	LEGANES (Madrid)
1996	CÓRDOBA	Escuela Politécnica Superior	CÓRDOBA

<b>INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN MECÁNICA (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
1999	HUELVA	Escuela Politécnica Superior	RÁBIDA-PALOS DE LA FRONTERA (Huelva)
1995	JAÉN	Escuela Politécnica Superior	JAÉN
1996	MÁLAGA	Escuela Universitaria Politécnica	MÁLAGA
2003	PAÍS VASCO	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial	BILBAO (Vizcaya)
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	CARTAGENA (Murcia)
2004	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Vilanova i la Geltrú	VILANOVA I LA GELTRÚ (Barcelona)
2002	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial	MADRID
1996	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	VALENCIA
1999	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Universitaria Ford España	ALMUSSAFES (Valencia)
2003	PONTIFICIA DE COMILLAS PRIVADA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros (ICAI)	MADRID
2001	SEVILLA	Escuela Universitaria Politécnica	SEVILLA

<b>INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2002	CÁDIZ	Escuela Politécnica Superior	ALGECIRAS (Cádiz)
1999	HUELVA	Escuela Politécnica Superior	RÁBIDA-PALOS DE LA FRONTERA (Huelva)
1995	JAÉN	Escuela Politécnica Superior de Linares	LINARES (Jaén)
2003	PAIS VASCO	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial	BILBAO (Vizcaya)
2002	PAIS VASCO	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial	DONOSITA-SAN SEBASTIÁN (Guipúzcoa)
1995	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (Adscrito)	BARCELONA
2004	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa	TERRASSA (Barcelona)
2002	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial	MADRID
1996	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	VALENCIA
2001	SEVILLA	Escuela Universitaria Politécnica	SEVILLA
2000	VIGO	Escuela Politécnica Superior	VIGO (Pontevedra)

<b>INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD TEXTIL (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2004	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa	TERRASSA (Barcelona)
2001	SALAMANCA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industria	BÉJAR (Salamanca)

<b>INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1998	A CORUÑA	Escuela Universitaria de Diseño	A CORUÑA
1999	EXTREMADURA	Centro Universitario de Mérida	MÉRIDA (Bajos)
1999	MÁLAGA	Escuela Universitaria Politécnica	MÁLAGA
1994	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	VALENCIA
2001	SEVILLA	Escuela Universitaria Politécnica	SEVILLA
2001	ZARAGOZA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial	ZARAGOZA

<b>INGENIERO DE MATERIALES (Enseñanzas de Segundo Ciclo de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1997	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona	BARCELONA
1997	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	MADRID
2003	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Gestión en la Edificación	VALENCIA
1999	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	VALENCIA
2005	SEVILLA	Facultad de Física	SEVILLA

<b>INGENIERO EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (ENSEÑANZAS DE SEGUNDO CICLO DE CICLO LARGO) (Solo Segundo Ciclo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1998	CORDOBA	Escuela Politécnica Superior	CORDOBA
1997	MÁLAGA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	MÁLAGA
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	CARTAGENA (Murcia)
1994	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa	TERRASSA (Barcelona)
2003	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	MADRID
1994	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	VALENCIA
1998	SEVILLA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros	SEVILLA

<b>INGENIERO EN ELECTRÓNICA (Enseñanzas de Segundo Ciclo de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2000	ALCALÁ	Escuela Politécnica Superior	ALCALÁ DE HENARES (Madrid)
1999	BARCELONA	Facultad de Física	BARCELONA
2002	COMPLUTENSE DE MADRID	Facultad de Ciencias Físicas	MADRID
1994	GRANADA	Facultad de Ciencias	GRANADA
1997	MÁLAGA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	MÁLAGA
1993	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación	BARCELONA
1998	SEVILLA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros	SEVILLA
2000	VALENCIA (ESTUDI GENERAL)	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	BURJASSOT (Valencia)

<b>INGENIERO DE SISTEMAS DE DEFENSA (Enseñanzas de Segundo Ciclo de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2005	SOLICITADA POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	CARTAGENA (Murcia)

<b>INGENIERO EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (Enseñanzas de Segundo Ciclo de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2002	CÁDIZ	Escuela Superior de Ingeniería	CÁDIZ
1999	JAÉN	Escuela Politécnica Superior	JAÉN
1999	MÁLAGA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	MÁLAGA
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	CARTAGENA (Murcia)
2003	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona	BARCELONA
1995	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona	BARCELONA

<b>INGENIERO EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (Enseñanzas de Segundo Ciclo de Ciclo Largo)</b>			
2003	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	MADRID
2003	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	VALENCIA
1994	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	VALENCIA
1998	SEVILLA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros	SEVILLA

**Anexo II.3.6. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingeniería de minas (Curso 2007-08)**

Fuente: RUCT, Registro de Universidades, Centros y Títulos.  
Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 25 de Julio de 2008

<b>INGENIERO DE MINAS (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2003*	LEÓN	Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas	LEÓN
1997	OVIEDO	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas	OVIEDO (Asturias)
2005*	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa MANRESA	(Barcelona) CL 1996
1997	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas	MADRID

\* **Observaciones:** Segundo Ciclo de Ciclo Largo

<b>INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIÓN DE MINAS (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1996	CÓRDOBA	Escuela Universitaria Politécnica	BÉLMEZ (Córdoba)
1996	JAÉN	Escuela Politécnica Superior de Linares	LINARES (Jaén)
2000	LEÓN	Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas	LEÓN
2000	OVIEDO	Escuela Universitaria de Ingenierías Técnicas de Mieres	MIERES (Asturias)
1997	PAÍS VASCO	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera	BARAKALDO (Vizcaya)
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil	CARTAGENA (Murcia)
1995	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa	MANRESA (Barcelona)

<b>INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EN INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS Y MINERAS (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2000	OVIEDO	Escuela Universitaria de Ingenierías Técnicas de Mieres	MIERES (Asturias)
2000	LEÓN	Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas	LEÓN

<b>INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EN MINERALURGIA Y METALURGIA (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
2000	OVIEDO	Escuela Universitaria de Ingenierías Técnicas de Mieres	MIERES (Asturias)
1997	PAÍS VASCO	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera	BARAKALDO (Vizcaya)
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil	CARTAGENA (Murcia)

<b>INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EN RECURSOS ENERGETICOS, COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2004	LEÓN	Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas	LEÓN
1997	PAÍS VASCO	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera	BARAKALDO (Vizcaya)
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil	CARTAGENA (Murcia)
2002	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas	MADRID

<b>INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EN SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1996	JAÉN	Escuela Politécnica Superior de Linares	LINARES (Jaén)
2000	LEÓN	Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas	LEÓN
2000	OVIEDO	Escuela Universitaria de Ingenierías Técnicas de Minas	MIERES (Asturias)

**Anexo II.3.7.** Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingeniería de telecomunicación (Curso 2007-08)

Fuente: RUCT, Registro de Universidades, Centros y Títulos.  
Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 25 de Julio de 2008

<b>INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN</b> (Enseñanzas de Ciclo Largo)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2003*	AUTÓNOMA DE BARCELONA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	CERDANYOLA DEL VALLÈS (Barcelona)
1995	CARLOS III DE MADRID	Escuela Politécnica Superior	LEGANÉS (Madrid)
2004	GRANADA	Escuela Técnica Superior de Ingenierías de Informática y de Telecomunicación	GRANADA
2005*	JAEN	Escuela Politécnica Superior de	LINAR ES (Jaén)
1900	MÁLAGA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación	MÁLAGA
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación	CARTAGENA (Murcia)
1999	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación	BARCELONA
1994	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación	MADRID
1996	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación	VALENCIA
1998	SEVILLA	Escuela Técnica Superior de Ingenieros	SEVILLA

\* **Observaciones:** Segundo Ciclo de Ciclo Largo

<b>INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN, ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1995	ALCALÁ	Escuela Politécnica Superior	ALCALÁ DE HENARES (Madrid)
1996	MÁLAGA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación	MÁLAGA
1992	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Politécnica Superior de Castelldefels	CASTELLDEFELS (Barcelona)
2000	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación	MADRID
1994	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Politécnica Superior de Gandía	GRAO DE GANDÍA (Valencia)
1900	RAMÓN LLULL PRIVADA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación La Salle	BARCELONA
2003	VIGO	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación	VIGO (Pontevedra)

<b>INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN, ESPECIALIDAD EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1995	ALCALÁ	Escuela Politécnica Superior	ALCALÁ DE HENARES (Madrid)
2001	AUTÓNOMA DE BARCELONA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	CERDANYOLA DEL VALLÈS (Barcelona)
1996	MÁLAGA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación	MÁLAGA
1995	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú	VILANOVA I LA GELTRÚ (Barcelona)
2000	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación	MADRID
1994	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Politécnica Superior de Gandía	GRAO DE GANDÍA (Valencia)
1996	RAMÓN LLULL PRIVADA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación La Salle	BARCELONA

<b>INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN, ESPECIALIDAD EN SONIDO E IMAGEN (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1996	MÁLAGA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación	MÁLAGA
2001	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa	TERRASSA (Barcelona)
2000	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación	MADRID
1993	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Politécnica Superior de Gandía	GRAO DE GANDÍA (Valencia)
1991	RAMÓN LLULL PRIVADA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación La Salle	BARCELONA
2003	VIGO	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación	VIGO (Pontevedra)

<b>INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN, ESPECIALIDAD EN TELEMÁTICA (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2001	PAÍS VASCO	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao	BILBAO
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación	CARTAGENA (Murcia)
1999	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Escuela Politécnica Superior de Castelldefels	CASTELLDEFELS (Barcelona)
2000	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación	MADRID
1998	POLITÉCNICA DE VALENCIA	Escuela Politécnica Superior de Alcoy	ALCOY (Alicante)
1997	RAMÓN LLULL PRIVADA	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación La Salle	BARCELONA

### Anexo II.3.8. Relación de titulaciones consideradas en la investigación: ingeniería naval y oceánica (Curso 2007-08)

Fuente: RUCT, Registro de Universidades, Centros y Títulos.  
Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 25 de Julio de 2008

<b>INGENIERO NAVAL Y OCEÁNICO (Enseñanzas de Ciclo Largo)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1991	A CORUÑA	Escuela Politécnica Superior	FERROL ( A Coruña)
SC 2003	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica	CARTAGENA (Murcia)
2003	POLITÉCNICA DE MADRID	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales	MADRID

\* **Observaciones:** Segundo Ciclo de Ciclo Largo

<b>INGENIERO TÉCNICO NAVAL, ESPECIALIDAD EN ESTRUCTURAS MARINAS</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1996	A CORUÑA	Escuela Universitaria Politécnica	FERROL ( A Coruña)
2000	CÁDIZ	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval	PUERTO REAL (Cádiz)
2001	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Escuela Universitaria Politécnica	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
1999	POLITÉCNICA DE CARTAGENA	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica	CARTAGENA (Murcia)

<b>INGENIERO TÉCNICO NAVAL, ESPECIALIDAD EN PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1996	A CORUÑA	Escuela Universitaria Politécnica	FERROL ( A Coruña)
2000	CÁDIZ	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval	PUERTO REAL (Cádiz)
2001	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Escuela Universitaria Politécnica	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
1997	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Facultad de Náutica	BARCELONA

**Anexo II.4.** Relación de titulaciones consideradas en la investigación: enseñanzas técnicas (licenciaturas y diplomaturas) (Curso 2007-08)

Fuente: RUCT, Registro de Universidades, Centros y Títulos.  
Consultado en [www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda](http://www.micinn.es/centrosweb/jsp/busqueda), el 20 de Julio de 2008

<b>LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES</b> (Enseñanzas de Segundo Ciclo de Ciclo Largo)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1999	A CORUÑA	Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas	A CORUÑA
1997	CÁDIZ	Facultad de Ciencias Náuticas	PUERTO REAL (Cádiz)
1999	CANTABRIA	Escuela Técnica Superior de Náutica	SANTANDER (Cantabria)
2003	LA LAGUNA	Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval	SANTA CRUZ DE TENERIFE (Santa Cruz de Tenerife)
2002	PAÍS VASCO	Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales	PORTUGALETE (Vizcaya)
1998	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Facultad de Náutica	BARCELONA

<b>LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTES MARÍTIMOS</b> (Enseñanzas de Segundo Ciclo de Ciclo Largo)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1999	A CORUÑA	Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas	A CORUÑA
1997	CÁDIZ	Facultad de Ciencias Náuticas	PUERTO REAL (Cádiz)
1999	CANTABRIA	Escuela Técnica Superior de Náutica	SANTANDER (Cantabria)
2003	LA LAGUNA	Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval	SANTA CRUZ DE TENERIFE (Santa Cruz de Tenerife)
2002	PAÍS VASCO	Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales	PORTUGALETE (Vizcaya)
1998	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Facultad de Náutica	BARCELONA

<b>LICENCIADO EN RADIOELECTRÓNICA NAVAL</b> (Enseñanzas de Segundo Ciclo de Ciclo Largo)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1997	CÁDIZ	Facultad de Ciencias Náuticas	PUERTO REAL (Cádiz)
2003	LA LAGUNA	Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval	SANTA CRUZ DE TENERIFE (Santa Cruz de Tenerife)

<b>DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES</b> (Enseñanzas de Ciclo Corto)			
Año	Universidad	Facultad / Escuela	Localidad
1996	CORUÑA	Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas	A CORUÑA
2000	CÁDIZ	Facultad de Ciencias Náuticas	PUERTO REAL (Cádiz)
1999	CANTABRIA	Escuela Técnica Superior de Náutica	SANTANDER (Cantabria)
2000	LA LAGUNA	Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval	SANTA CRUZ DE TENERIFE (Santa Cruz de Tenerife)
1999	PAÍS VASCO	Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales	PORTUGALETE (Vizcaya)
1995	ACTIVA POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Facultad de Náutica	BARCELONA



<b>DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
1996	CORUÑA	Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas	A CORUÑA
2000	CÁDIZ	Facultad de Ciencias Náuticas	PUERTO REAL (Cádiz)
1999	CANTABRIA	Escuela Técnica Superior de Náutica	SANTANDER (Cantabria)
2000	LA LAGUNA	Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval	SANTA CRUZ DE TENERIFE (Santa Cruz de Tenerife)
1999	PAÍS VASCO	Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales	PORTUGALETE (Vizcaya)
1995	POLITÉCNICA DE CATALUNYA	Facultad de Náutica	BARCELONA

<b>DIPLOMADO EN RADIOELECTRÓNICA NAVAL (Enseñanzas de Ciclo Corto)</b>			
<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Facultad / Escuela</b>	<b>Localidad</b>
2000	CÁDIZ	Facultad de Ciencias Náuticas	PUERTO REAL (Cádiz)
2000	LA LAGUNA	Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval	SANTA CRUZ DE TENERIFE (Santa Cruz de Tenerife)

**Anexo III.** Temario de la asignatura de Higiene Industrial y Prevención de Accidentes de los estudios de Perito Industrial (Plan de estudios de 1957- BOME de 3 agosto de 1963).

**1. Generalidades:**

- Medicina. Sanidad.
- Higiene. Higiene Industrial.
- Higiene Industrial y legislación social.
- Accidentes del Trabajo: aspectos generales. Enfermedad profesional y enfermedad del trabajo.

**2. Psicotecnia y telergética:**

- Psicotécnica y racionalización del trabajo.
- Orientación profesional.
- Selección profesional.

**3. Breve recuerdo anatomofisiológico de los órganos y aparatos del organismo humano, con mención especial de los trastornos que pueden sufrir en la vida industrial:**

- Aparato circulatorio. La sangre.
- Sistema endocrino. Aparato circulatorio.
- Aparato digestivo. Sistema nervioso.
- Aparato genitourinario. Aparato locomotor.
- Piel. Sentido del olfato, gusto y tacto.
- Sentido de la vista. Sentido del oído y del equilibrio.

**4. Higiene de los locales industriales y del trabajador:**

- Limpieza de desinfección de los locales. Cubicación. Ventilación. Vestuario e higiene personal del trabajador. Conducta del trabajador.

**5. Iluminación y su repercusión en las condiciones de trabajo. Rendimiento:**

- Iluminación en los centros de trabajo. Higiene de la vista. Fatiga.

**6. Impurezas atmosféricas en la industria:**

- Atmósfera y su polución por emanaciones industriales. Medidas preventivas contra las impurezas atmosféricas, defensas colectivas.
- Defensas individuales, máscaras. Equipos respiratorios, aparatos de manguera.
- Equipos respiratorios que transportan oxígeno o aire líquido.
- Equipos respiratorios productores de oxígeno.
- Equipos respiratorios depuradores del aire exterior, diversos tipos de cartuchos.

**7. Enfermedades profesionales:**

- Clasificación de las enfermedades profesionales.
- Neumoconiosis en general. Neumoconiosis de origen inorgánico.
- Neumoconiosis de origen vegetal y animal. Hidrargirismo.
- Saturnismo. Intoxicaciones por el cobre y el cinc.
- Intoxicaciones por el manganeso, cromo, níquel, magnesio y cadmio.
- Intoxicaciones por el selenio, cloro, flúor y ácidos cianhídrico y sulfhídrico.
- Intoxicaciones por el arsénico, fósforo y sulfato de carbono.
- Óxido de carbono y anhídrido carbónico.
- Intoxicación por el benzol, tolueno y xilol.
- Intoxicaciones por el petróleo y por los derivados clorados de los hidrocarburos.
- Intoxicaciones por los nitroderivados del benzol.
- Dermatitis profesionales en general. De origen físico.

- Eczemas, toxicodermias y dermatitis.
- Enfermedades profesionales de las glándulas sudoríparas y sebáceas en general.
- Acné clórico. Acné por alquitrán y sus derivados.
- Acné producido por el petróleo bruto. Acné de los aceites refrigerantes. Prevención y tratamiento del acné profesional.
- Tumores profesionales. Agentes cancerígenos. Mecanismo de producción.
- Principales neoplasias profesionales. Prevención de las neoplasias profesionales.
- Enfermedades profesionales por agentes físicos. Enfermedades por hiperpresión, campanas neumáticas. Trastornos producidos por los martillos neumáticos. Peligros de las diversas radiaciones.
- Deformaciones y actitudes viciosas. Callosidades. Hernias.

#### **8. Accidentes del trabajo considerados en su conjunto:**

- Circunstancias que determinan o modifican los accidentes del trabajo. Estadística.
- Incapacidades. Indemnizaciones.
- Simulaciones. Traumatología y accidentes de trabajo.
- Prótesis y reeducación de los accidentados.

#### **9. Prevención de los accidentes del trabajo:**

- Prevención contra incendios y explosiones.
- Prevención de accidentes producidos por productos químicos.
- Accidentes en la industria del caucho.
- Industria de los abonos. Industria del jabón.
- Industrias de plásticos.
- Industrias textiles.
- Industrias del vidrio. Industrias rurales.
- Accidentes en la industria eléctrica.
- Industrias metalúrgicas.
- Soldadura.
- Centrales nucleares. Accidentes en las minas.
- Industria de la construcción, andamios.
- Industria de la madera, normas de seguridad para pintores y esmaltadores.
- Prevención de accidentes en las construcciones metálicas. Accidentes producidos por el uso de herramientas diversas, motores y caldera, escaleras y ascensores.
- Condiciones generales de seguridad en las grandes industrias.
- Servicio de seguridad en las grandes industrias.
- Primeros auxilios a los accidentados y enfermos. Hemorragia, asfixia, vómitos, convulsiones.
- Primeros auxilios en caso de "shock" traumático y heridas.
- Primeros auxilios en caso de fracturas y quemaduras.
- Primeros auxilios a los electrocutados, primeros auxilios en traumatismos diversos.
- Métodos de respiración artificial. Métodos de recuperación cardíaca.

#### **Anexo IV.1. Panel de expertos participantes en el estudio prospectivo**

En este Anexo se relacionan los expertos participantes en el estudio ordenados según el Grupo profesional en el que figuran encuadrados y su titulación académica. Indicando además una breve reseña profesional de cada uno de ellos.

##### **Grupos profesional:**

**G.1.** Profesores universitarios, titulados en ingeniería y con experiencia profesional en prevención de riesgos laborales, que imparten esta materia (Seguridad e Higiene en el Trabajo, Seguridad Industrial, etc.), en estudios de ingeniería.

- Cubero Atienza, Antonio
- García Hernández, Cesar
- Lucas Ruiz, Valeriano
- Martínez Carrillo, Manuel Javier
- Martínez Cuevas, Alfredo
- Miranda García-Cuevas, Teresa
- Portillo García-Pintos, Jesús
- Rubio Romero, Juan Carlos

**G.2.** Profesores universitarios, con formación académica distinta a la de ingeniería y con experiencia profesional en prevención de riesgos laborales, que imparten esta materia (Seguridad e Higiene en el Trabajo, Seguridad Industrial, etc.), en estudios de ingeniería.

- Delgado Rodríguez, Miguel
- García Rodríguez, Antonio
- López Encinar, Placido
- Ruiz Frutos, Carlos

**G.3.** Profesores universitarios, titulados en ingeniería, que imparten materias específicas y/o tecnológicas en estudios de ingeniería (con formación y/o conocimientos acreditados en prevención de riesgos laborales).

- Aguayo González, Francisco
- Duarte Sastre, Ángel Luis
- Monroy Bergillos, Dario
- Pedraz Antúnez, Juan Antonio
- Rubio Gamez, Maria del Carmen

**G.4.** Profesores universitarios, titulados en ingeniería, que imparten materias específicas y/o tecnológicas en estudios de ingeniería (sin formación y/o conocimientos acreditados en prevención de riesgos laborales).

- Fernando Fernández, Ancio
- Jordá Rodríguez, Aurora
- Ordóñez Guerrero, Antonio
- Pérez Ramírez, Rafael
- Rojas Rodríguez, Sebastián

**G.5.** Profesionales, titulados en ingeniería y con amplia experiencia profesional en prevención de riesgos laborales, que actualmente desempeñan funciones de nivel superior en servicios de prevención propios o ajenos, empresas auditoras, MATEPSS o en las diferentes Instituciones o Administraciones Públicas.

- Becerra García, Alfonso José
- Carmona Benjumea, Antonio
- Coveñas Toscano, Consuelo
- Del Castillo Granados, Alegría
- Domínguez Bartolomé, Miguel Ángel
- Fernández de Castro Díaz, Álvaro
- Fernández Truhán, Jaime
- Gallardo García, Vicente
- Hernández i Paterna, Josép
- Irissarry García, Miguel Ángel
- Maldonado Vidal, Iván
- Martín-Ampudia Saenz, Daniel
- Martín Moreno, José María
- Moreno Hurtado, José Joaquín
- Partida Perdigones, Emilio
- Quirosa Almuedo, Carlos
- Rey González, Francisco
- Rodríguez Encuentra, José Antonio
- Rueda García, Francisco
- Sánchez-Cervera Senra, Santiago
- Scott Avellaneda, Reneé Marié
- Velasco, Baldomero Serrano

La selección de los expertos de este grupo se ha realizado a partir del análisis de las diferentes ocupaciones desempeñadas por los mismos con relación a la prevención, con el fin de que todas se encuentren representadas:

Titulados de ingeniería, técnicos superiores de prevención, que desempeñan funciones relacionadas con la prevención de riesgos laborales en las Administraciones Públicas.

- Carmona Benjumea, Antonio
- Domínguez Bartolomé, Miguel Ángel
- Gallardo García, Vicente
- Hernández i Paterna, Josép
- Maldonado Vidal, Iván
- Moreno Hurtado, José Joaquín
- Partida Perdigones, Emilio
- Quirosa Amuedo, Carlos

Titulados de ingeniería que desempeñan funciones de técnico superior de prevención en MATEPSS o en servicios de prevención propios o mancomunados.

- Del Castillo Granados, Alegría
- Irissarry García, Miguel Ángel
- Martín-Ampudia Saenz, Daniel
- Rey González, Francisco
- Rueda García, Francisco
- Sánchez-Cervera Senra, Santiago

Titulados de ingeniería que desempeñan funciones de técnico superior de prevención en servicios de prevención ajenos o en empresas de auditoría.

- Becerra García, Alfonso José
- Coveñas Toscano, Consuelo
- Fernández de Castro Díaz, Álvaro
- Fernández Truhán, Jaime
- Martín Moreno, José María
- Rodríguez Encuentra, José Antonio
- Scott Avellaneda, Renéé Marié
- Serrano Velasco, Baldomero

**G.6.** Profesionales, titulados en ingeniería y con amplia experiencia profesional, que en la actualidad desempeñan en las empresas o en las diferentes Instituciones o Administraciones Públicas funciones distintas a las de prevención de riesgos laborales, aunque relacionadas o afines a la misma (con formación y/o conocimientos acreditados en prevención de riesgos laborales).

- Antequera Casado, José
- Arriaga Sanz, José María
- De Mier Valero, Francisco de Asís
- Domínguez Arteaga, Quintín

**G.7.** Profesionales titulados en ingeniería y con amplia experiencia profesional, que en la actualidad desempeñan en las empresas o en las diferentes Instituciones o Administraciones Públicas funciones distintas a las de prevención de riesgos laborales (dirección, compras, RRHH, ingeniería, etc), aunque relacionadas o afines a la misma, sin contar con formación y/o conocimientos acreditados en prevención de riesgos laborales.

- Fernández Candau, Gonzalo
- Figueruela López, José Manuel
- García Cazorla, Francisco Manuel
- García Soto, Juan Antonio
- Peláez López, Antonio

**G.8.** Profesionales titulados de ingeniería que desempeñan su actividad en empresas relacionadas con la prevención de riesgos laborales (ingeniería de seguridad contra incendios, ingeniería acústica, ventilación, iluminación, suministro de equipos y medios de protección, etc.), con o sin formación acreditada en prevención.

- Flores Domínguez-Rodiño, Pedro
- Madero Madero, Jesús
- Nogales García, Juan José
- Pessarrodona Segués, Juan
- Pons Moriche, Luís Miguel
- Rueda Morales, Francisco

## **Titulaciones consideradas en la investigación:**

### **T.1. Arquitectura e Ingeniería de la Edificación**

#### **T.1.1. Arquitecto**

- Fernández Ancio, Fernando
- Quirosa Amuedo, Carlos

#### **T.1.2. Arquitecto Técnico**

- Coveñas Toscano, Consuelo
- Lucas Ruíz, Valeriano
- Martínez Carrillo, Manuel Javier
- Martínez Cuevas, Alfredo
- Rey González, Francisco

### **T.2. Ingeniería Aeronáutica**

#### **T.2.1. Ingeniero Aeronáutico**

#### **T.2.2. Ingeniero Técnico Aeronáutico**

- Peláez López, Antonio

### **T.3. Ingenierías Agraria y Forestal**

#### **T.3.1. Ingeniero Agrónomo**

- Cubero Atienza, Antonio
- Fernández Candau, Gonzalo
- Rueda García, Francisco

#### **T.3.2. Ingeniero Técnico Agrícola**

- Domínguez Bartolomé, Miguel Ángel
- Fernández Truán, Jaime

#### **T.3.3. Ingeniero de Montes**

- Fernández de Castro Díaz, Álvaro

#### **T.3.4. Ingeniero Técnico Forestal**

### **T.4. Ingeniería Civil**

#### **T.4.1. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos**

- Rubio Gámez, María del Carmen

#### **T.4.2. Ingeniero Técnico de Obras Públicas**

- Duarte Sastre, Ángel Luis

#### **T.4.3. Ingeniero Geólogo**

### **T.5. Ingeniería de la Rama Industrial**

#### **T.5.1. Ingeniero Industrial**

- Arriaga Sanz, José María
- Carmona Benjumea, Antonio
- Flores Domínguez-Rodiño, Pedro
- García Hernández, Cesar
- Jordá Rodríguez, Aurora
- Madero Madero, Jesús
- Monroy Bergillos, Dario
- Martín-Ampudia Saenz, Daniel
- Miranda García-Cuevas, Teresa
- Partida Perdigones, Emilio
- Pérez Ramírez, Rafael
- Pons Moriche, Luís Miguel
- Rojas Rodríguez, Sebastián
- Rubio Romero, Juan Carlos

#### **T.5.2. Ingeniero Técnico Industrial**

- Ordóñez Guerrero, Antonio
- Antequera Casado, José
- Becerra García, Alfonso José
- Domínguez Arteaga, Quintín
- García Cazorla, Francisco
- García Soto, Juan Antonio
- Irissarry García, Miguel Ángel
- Martín Moreno, José María
- Nogales García, Juan José
- Pedraz Antúnez, Juan Antonio
- Pessarrodona Segués, Juan
- Rodríguez Encuentra, José Antonio
- Rueda Morales, Francisco
- Scott Avellaneda, Reneé Marié
- Serrano Velasco, Baldomero

**T.5.3. Ingeniero de Organización Industrial**

- Aguayo González, Francisco
- Del Castillo Granados, Alegría
- Gallardo García, Vicente

**T.6. Ingeniería de Minas**

**T.6.1. Ingeniero de Minas**

- Maldonado Vidal, Iván
- Portillo García-Pintos, Jesús

**T.6.2. Ingeniero Técnico de Minas**

- Hernández i Paterna, Josép

**T.7. Ingeniería de Telecomunicación**

**T.7.1. Ingeniero de Telecomunicación**

- Maldonado Vidal, Iván
- Portillo García-Pintos, Jesús

**T.7.2. Ingeniero Técnico de Telecomunicación**

- De Mier Valero, Francisco de Asís

**T.8. Ingeniería Naval y Oceánica**

**T.8.1. Ingeniero Naval**

- Figueruela López, José Manuel
- Sánchez-Cervera Senra, Santiago

**T.8.2. Ingeniero Técnico Naval**

- Moreno Hurtado, José Joaquín

**T.9. Titulaciones no técnicas**

**T.9.1. Licenciado en Medicina**

- Delgado Rodríguez, Miguel

- García Rodríguez, Antonio

- López Encinar, Placido

- Ruiz Frutos, Carlos

***Reseña profesional de los expertos participantes en el estudio:***

AGUAYO GONZÁLEZ, FRANCISCO : Dr. Ingeniero Industrial, Ingeniero Técnico Industrial, Ingeniero de Organización Industrial, Licenciado en Psicología, Técnico Superior de Prevención, Profesor Titular del Departamento de Ingeniería del Diseño de la Universidad de Sevilla. Imparte docencia del Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería (Oficina Técnica y Ergonomía del producto) en Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería en Diseño Industrial.

ANTEQUERA CASADO, JOSÉ: Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención. Departamento de Ingeniería (Servicio de Gestión y Planificación) de Renault Sevilla.

ARRIAGA SANZ, JOSÉ MARÍA: Ingeniero Industrial, Técnico Superior de Prevención del INSHT (en excedencia). Jefe de Servicio de Prevención Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

BECERRA GARCÍA, ALFONSO JOSÉ: Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención. Gerente de la Dirección Regional Andalucía Occidental de la Sociedad de Prevención de Fremap.

CARMONA BENJUMEA, ANTONIO: Dr. Ingeniero Industrial, Técnico Superior de Prevención del INSHT, Director del CNMP de Sevilla (INSHT).

CASTILLO GRANADOS, ALEGRIA DEL: Ingeniero de Organización Industrial, Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención. Responsable de Seguridad del Servicio de Prevención de Siderúrgica Sevillana, S.A.

COVEÑAS TOSCANO, CONSUELO: Arquitecta Técnica, Técnica Superior de Prevención y Coordinadora de Seguridad y Salud en fase de ejecución del Servicio de Prevención Ajeno SGS TECNOS, S.A.

CUBERO ATIENZA, ANTONIO: Dr. Ingeniero Agrónomo, Catedrático del Departamento de Proyectos de Ingeniería de la Universidad de Córdoba. Imparte docencia dentro del Área de Ingeniería Rural, a Ingenieros Agrónomos y en Ingeniería Técnica Industrial.

DE MIER VALERO, FRANCISCO DE ASIS: Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Técnico Superior de Prevención. Secretario General de la Delegación de Defensa en Andalucía.

DELGADO RODRÍGUEZ, MIGUEL: Dr. en Medicina, Catedrático del Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad de Jaén. Imparte Seguridad e Higiene en el Trabajo (O), en Ingeniería Técnica Industrial y Prevención de Accidentes (O), en Ingeniería Industrial e Ingeniería de Organización en la Escuela Politécnica Superior.

DOMÍNGUEZ ARTEAGA, QUINTÍN: Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención. Responsable de RR.HH. de OI Manufacturing Holding Spain, S.L.

DOMÍNGUEZ BARTOLOMÉ, MIGUEL ÁNGEL: Ingeniero Técnico Agrícola, Técnico Superior de Prevención del Servicio Propio de Prevención de Riesgos Laborales de la Junta de Andalucía.

DUARTE SASTRE, ÁNGEL LUIS: Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Técnico Superior de Prevención, Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil de la Universidad de Cádiz. Imparte docencia del Área de Ingeniería e Infraestructura del Transporte (Ingeniería de Infraestructura del Transportes, Ferrocarriles), en Ingeniería Técnica de Obras Públicas en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras.

FERNÁNDEZ ANCIO, FERNANDO: Arquitecto, Ingeniero Técnico Industrial, Profesor Titular de Departamento de Mecánica de los Medios Continuos de la Universidad de Sevilla. Imparte docencia en Ingeniería Técnica Industrial.

FERNÁNDEZ CANDAU, GONZALO: Ingeniero Agrónomo, de ASEVASA, Asesoramiento y Valoraciones, S.A.U.

FERNÁNDEZ DE CASTRO DÍAZ, ALVARO: Ingeniero de Montes, Técnico Superior de Prevención de INSHT (en excedencia). Ingeniero Consultor de Seguridad Contra Incendios.

FERNÁNDEZ TRUÁN, Jaime: Ingeniero Técnico Agrícola, Técnico Superior de Prevención. Director Gerente del Servicio de Prevención Tecsilan, S.L.

FIGUERUELA LÓPEZ, JOSE MANUEL: Ingeniero Naval, Director del Departamento de Daños Materiales, DGT Andalucía de Mapfre Empresas, S.A.

FLORES DOMÍNGUEZ-RODIÑO, PEDRO: Ingeniero Industrial, Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales de la Universidad de Sevilla. Imparte Ingeniería Acústica Ambiental en Ingeniería Industrial. Gerente de Inasel (Ingeniería Acústica).

GALLARDO GARCÍA, VICENTE: Ingeniero de Organización Industrial, Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención. Jefe del Gabinete de Innovación y Programas Preventivos de la Dirección General de Seguridad y Salud de la Junta de Andalucía.

GARCÍA CAZORLA, FRANCISCO MANUEL: Ingeniero Técnico Industrial. Director Técnico de Técnicas Aeronáuticas Defensa y Automoción, S.A.

GARCÍA HERNÁNDEZ, CESAR: Ingeniero Industrial, Técnico Superior de Prevención, Profesor Colaborador del Departamento de Ingeniería del Diseño y Fabricación de la Universidad de Zaragoza. Imparte la asignatura de Seguridad y Prevención en los Procesos (LC), en Ingeniería Industrial.

GARCÍA RODRÍGUEZ, ANTONIO: Dr. en Medicina, Profesor Titular del Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública e Historia de la Ciencia de la Universidad de Málaga. Imparte Seguridad e Higiene en el Trabajo (O), en Ingeniería Técnica Industrial, en la Escuela Universitaria Politécnica.

GARCÍA SOTO, JUAN ANTONIO: Ingeniero Técnico Industrial, Licenciado en Administración y Dirección de Empresa, Director de la Fábrica de Motores de Renault, S.A. de Valladolid.

HERNÁNDEZ I PATERNA, JOSÉP: Ingeniero Técnico de Minas, Técnico Superior de Prevención del INSHT (en excedencia), Tècnic Especialista en la Promoció de la Prevenció. Subdirecció General de Seguretat i Salut en el Treball, Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.



IRISSARRY GARCÍA, MIGUEL ÁNGEL: Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención y Auditor. Coordinador Regional de Prevención de Fremap Mutua de AT y EP de la Seguridad Social

JORDÁ RODRÍGUEZ, AURORA; Dra, Ingeniera Industrial, Profesora Titular del Departamento de Organización de Empresas, Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad Politécnica de Valencia.

LUCAS RUÍZ, VALERIANO: Dr. en Ciencias Económicas, Arquitecto Técnico, Técnico Superior de Prevención, Profesor Titular de EU del Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad de Sevilla. Imparte Seguridad y Prevención de la EUAT.

LÓPEZ ENCINAR, PLACIDO: Dr. en Medicina, Profesor Titular del Departamento de Anatomía Patológica, Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública, Medicina Legal y Forense de la Universidad de Valladolid. Imparte una asignatura de Seguridad e Higiene del Trabajo (O), en Ingeniería Técnica Industrial.

MADERO MADERO, JESÚS: Ingeniero Industrial, Experto Universitario en Seguridad Integral en la Industria. Director Técnico de Iturri,S.A.

MALDONADO VIDAL, IVÁN: Ingeniero de Minas, Técnico Superior de Prevención, Director del Centro de Prevención de Riesgos Laborales de Sevilla.

MARTÍN MORENO, JOSÉ MARÍA: Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención. Director del Departamento de Prevención de Novotec Consultores, S.A.

MANTÍN-AMPUDIA SAENZ, DANIEL: Ingeniero Industrial, Responsable de Seguridad y Salud Laboral del Servicio de Prevención Mancomunado de ESDS-CASA, Factoría de Tablada (Sevilla).

MARTÍNEZ CARRILLO, MANUEL JAVIER: Arquitecto Técnico, Profesor Asociado del Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad de Granada. Imparte la asignatura de Seguridad e Higiene en Arquitectura Técnica.

MARTÍNEZ CUEVAS, ALFREDO: Arquitecto Técnico, Técnico Superior de Prevención del INSHT (en excedencia), Profesor Titular de EU del Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad de Sevilla. Imparte Seguridad y Prevención de la EUAT.

MIRANDA GARCÍA-CUEVAS, MARÍA TERESA: Dra. Ingeniera Industrial, Profesora Contratada Doctor del Departamento de Ingeniería Mecánica, Energética y de los Materiales de la Universidad de Extremadura. Imparte docencia del Área de Máquinas y Motores Térmicos en Ingeniería Industrial.

MONROY BERGILLOS, DARIO: Dr. Ingeniero Industrial, Profesor Titular del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Sevilla. Imparte docencia del Área de Ingeniería Eléctrica, en Ingeniería Técnica Industrial.

MORENO HURTADO, JOSÉ JOAQUÍN: Ingeniero Técnico Naval, Licenciado en Psicología, Técnico Superior de Prevención. Jefe del Servicio de Estudios e Investigación de la Dirección General de Seguridad y Salud de la Junta de Andalucía.

NOGALES GARCÍA, JUAN JOSÉ: Ingeniero Técnico Industrial, Director Zona Sur de Honeywell Life Safety Iberia. (Seguridad contra incendios).

ORDÓÑEZ GUERRERO, ANTONIO: Ingeniero Técnico Industrial, Profesor Titular del Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales de la Universidad de Sevilla. Imparte docencia en el Área de Ingeniería Mecánica (Cálculo y diseño de elementos de máquinas) en Ingeniería Técnica Industrial.

PARTIDA PERDIGONES, EMILIO: Ingeniero Industrial, Técnico Superior de Prevención del INSHT, Ex -Director del CNMP de Sevilla (INSHT).

PEDRAZ ANTÚNEZ, JUAN ANTONIO: Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención, Catedrático de EU. del Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales de la Universidad de Sevilla. Imparte docencia del Área de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica (Materiales, Soldadura) en Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería en Diseño Industrial.

PELAEZ LÓPEZ, ANTONIO: Ingeniero Técnico Aeronáutico, Jefe de la Oficina Delegada de la Dirección de Infraestructuras del Ejército del Aire en Sevilla.

PESSARRODONA SEGUÉS, JUAN; Ingeniero Técnico Industrial. Responsable Sección de Asesoría Técnica de Soler & Palau.

PONS MORICHE, LUÍS MIGUEL: Ingeniero Industrial, Delegado para Andalucía de Indalux (Grupo Indal), de Ingeniería de Iluminación.

PORTILLO GARCÍA-PINTOS, JESÚS: Dr. Ingeniero Industrial, Ingeniero de Minas, Técnico Superior de Prevención de INSHT, Profesor Asociado del Departamento de Organización Industrial y Gestión de Empresas de la Universidad de Sevilla. Imparte la asignatura de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales (LC) en la Escuela Superior de Ingenieros.

PÉREZ RAMÍREZ, RAFAEL: Ingeniero Industrial, Profesor Titular de EU, del Departamento de Ingeniería Química y Ambiental de la Universidad de Sevilla. Imparte docencia en Ingeniería Técnica Industrial.

QUIROSA ALMUEDO, CARLOS: Arquitecto, Técnico Superior de Prevención, Coordinador de Prevención de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.

REY GONZÁLEZ, FRANCISCO: Arquitecto Técnico, Técnico Superior de Prevención. Coordinador General de Prevención de Riesgos Laborales del Puerto de Sevilla.

RODRÍGUEZ ENCUESTRA, JOSÉ ANTONIO; Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención. Gerente UT Sur de Grupo MGO, S.A.

ROJAS RODRÍGUEZ, SEBASTIÁN: Dr. Ingeniero Industrial, Catedrático de Universidad del Departamento de Ingeniería Mecánica, Energética y de los Materiales de la Universidad de Extremadura. Imparte docencia del Área de Máquinas y Motores Térmicos, en Ingeniería Industrial.

RUBIO GAMEZ , MARÍA DEL CARMEN: Dra. en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Técnica Superior de Prevención, Profesora Contratada Doctor del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Granada, donde imparte en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

RUBIO ROMERO, JUAN CARLOS: Dr. Ingeniero Industrial, Técnico Superior de Prevención, Catedrático del Departamento de Economía y Administración de Empresa de la Universidad de Málaga. Imparte la asignatura de Seguridad Industrial en la titulación de Ingeniero Industrial.

RUEDA GARCÍA, FRANCISCO: Ingeniero Agrónomo, Técnico Superior de Prevención, Coordinador Nacional de Prevención de Heineken España S.A. Dirección de Estrategia de Producción - Área de Seguridad.

RUEDA MORALES, FRANCISCO JESÚS: Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención. Gerente Seguridad Industrial Zona Sur de Applus Norcontrol, S.L.U. (Oca).

RUÍZ FRUTOS, CARLOS: Dr. en Medicina, Técnico Superior de Prevención del INSHT (en excedencia), Profesor Titular de Universidad y Director del Departamento de Biología Ambiental y Salud Pública de la Universidad de Huelva. Imparte Seguridad e Higiene en el Trabajo (O), en Ingeniería Técnica Industrial, en la Escuela Politécnica Superior.

SÁNCHEZ-CERVERA SENRA, SANTIAGO: Ingeniero Naval, Técnico Superior de Prevención del INSHT (en excedencia). Jefe del Servicio de Prevención del CIEMAT.

SCOTT AVELLANEDA, RENEÉ MARÍE: Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención. Directora Gerente del Servicio de Prevención AV Gerencia Preventiva.

SERRANO VELASCO, BALDOMERO: Ingeniero Técnico Industrial, Técnico Superior de Prevención. Coordinador Territorial de Sociedad de Prevención de Maz, Seguridad Laboral, S.L.U.

Anexo IV.1. Cuestionario N° 1



**Integración de la prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de ingeniería.**

## **Cuestionario N°1**

### Titulaciones consideradas en el estudio

#### Titulación de ciclo largo

- **Arquitectura**
- **Ingeniero Aeronáutico**
- **Ingeniero Agrónomo**
- **Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos**
- **Ingeniero de Minas**
- **Ingeniero de Montes**
- **Ingeniero de Telecomunicación**
- **Ingeniero Geólogo**
- **Ingeniero Industrial**
- **Ingeniero Naval**
- **Ingeniero Químico**

#### Titulaciones de ciclo único o de ciclo corto

- **Arquitecto Técnico**
- **Ingeniero Técnico Aeronáutico**
- **Ingeniero Técnico Agrícola**
- **Ingeniero Técnico de Minas**
- **Ingeniero Técnico de Obras Públicas**
- **Ingeniero Técnico de Telecomunicación**
- **Ingeniero Técnico en Diseño Industrial**
- **Ingeniero Técnico Forestal**
- **Ingeniero Técnico Industrial**
- **Ingeniero Técnico Naval**

#### Titulaciones de solo segundo ciclo

- **Ingeniero de Materiales**
- **Ingeniero de Sistemas de Defensa**
- **Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial**
- **Ingeniero en Electrónica**
- **Ingeniero en Organización Industrial**

#### Datos relativos al Experto

Si es Vd. titulado en alguna de las enseñanzas consideradas en el estudio indíquelo y en su caso, si curso en sus estudios alguna asignatura relacionada con la prevención de riesgos laborales o si, de forma transversal, fue tratada esta materia en la programación de alguna de las asignaturas cursadas.

Titulación de ciclo largo: **Escriba aquí**

Titulaciones de ciclo único o de ciclo corto: **Escriba aquí**

Titulaciones de solo segundo ciclo: **Escriba aquí**

Asignatura/s cursada/s (en su caso): **Escriba aquí**

Asignatura/s (en su caso) en las que, de forma transversal, figuraron incluidos contenidos sobre prevención de riesgos laborales: **Escriba aquí**

#### Observaciones

En este primer cuestionario se plantean 15 preguntas. Pidiéndole que para cada pregunta señale, mediante una "X", si está **muy o totalmente en desacuerdo** (1), **en desacuerdo** (2), **de acuerdo** (3) o **muy de acuerdo** (4). Debiendo además, expresar su criterio para todas y cada una de las diferentes opciones: a), b), c) y d), que figuran en aquellas preguntas que así lo requieren. Lo que se justifica por el diseño de la investigación que estamos efectuando.

Por otra parte le indico que si considera Vd. que no tiene suficiente información para contestar alguna de las cuestiones formuladas o manifestar su opinión sobre las opciones que se plantean en la misma, deberá dejar en blanco el/los casillero/s correspondiente/s

Así mismo se le ruega cumplimente los datos relativos al expertos sobre titulación y/o asignaturas cursadas que figuran en la primera página del cuestionario.

1. La formación en prevención de riesgos laborales de los titulados de ingeniería redundando directamente en la mejora de las condiciones de trabajo	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En relación a la opción manifestada deseo realizar las siguientes matizaciones, aclaraciones y/o argumentaciones: Escriba aquí				

2. La formación en prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería la considero fundamental de cara a la necesaria integración de la prevención en el proceso productivo.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sin embargo (solo si ha marcado 3 ó 4), en relación a este punto, estimo que su inclusión debería contemplarse:				
a) Solo en las titulaciones de Ingeniería Industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Especialmente en las titulaciones de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Técnica Industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) En cualquier tipo de titulación de ingeniería de la rama industrial.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) En todas las ingenierías, aunque resulta menos justificable en alguna de ellas, tales como: Escriba aquí				
Indique, si lo desea, cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la importancia dada a las diferentes opciones Escriba aquí				

3. En la actualidad y en relación a los vigentes planes de estudio, solo las directrices generales propias establecidas por el Gobierno para los estudios de Arquitecto Técnico incluyen una materia troncal sobre seguridad e higiene en el trabajo. Mientras que, por otra parte, esta temática solo se contempla en las directrices generales propias de algunas titulaciones de ingeniería (Ingeniero e Ingeniero Técnico de Minas, Ingeniero Químico, Ingeniero Técnico Industrial - Especialidad Química Industrial e Ingeniero de Materiales), figurando incluida entre los descriptores de alguna materia troncal. A la vista de lo indicado considero que, al menos el segundo criterio, debería haberse tenido en cuenta para las restantes titulaciones de ingeniería.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En relación a la opción manifestada deseo realizar las siguientes matizaciones, aclaraciones y/o argumentaciones: Escriba aquí				

4. La inclusión de la prevención de riesgos laborales en los estudios de ingeniería la considero:	1	2	3	4
a) Necesaria en la situación actual dado el nivel de competencias que tales titulaciones otorgan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Totalmente justificada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Imprescindible al menos como asignatura optativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Por lo general necesaria en todas las titulaciones de ingeniería, salvo en las titulaciones que se indican:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indique cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción u opciones elegidas y la importancia u opinión expresada sobre las mismas Escriba aquí				

5. La prevención de riesgos laborales debería figurar incluida en los planes de estudios de las nuevas titulaciones de grado en ingeniería, elaborados de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si ha marcado las opciones 3 ó 4., indique si los citados contenidos deberían contemplarse como materia o asignatura:				
a) De formación básica (o troncal en los planes de estudio vigentes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Obligatoria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Optativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Debería ser tratada de otra forma (seminarios, jornadas, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indique cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción u opciones elegidas y la importancia u opinión expresada sobre las mismas <b>Escriba aquí</b>				

6. En los casos en los que se incluyesen contenidos de prevención de riesgos laborales en los nuevos planes de estudio de determinadas ingenierías, elaborados en base al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, considera Vd. que la denominación más acertada debería ser :	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a) Seguridad e Higiene en el Trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Prevención de Riesgos Laborales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Seguridad Industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) La que indico a continuación: <b>Escriba aquí</b>				
Indique cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción u opciones elegidas y la importancia u opinión expresada sobre las mismas <b>Escriba aquí</b>				

7. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.9. del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los planes de estudio conducentes a títulos universitarios oficiales que permitan obtener las competencias necesarias para el ejercicio de una actividad profesional regulada en España, deberán adecuarse a las condiciones establecidas por el Gobierno. Habiéndose establecido, en base al citado artículo, y en las correspondientes Órdenes del Ministerio de Educación y Ciencia, las competencias que los estudiantes habrán de adquirir para el desempeño de las profesiones de Arquitecto y de Arquitecto Técnico, entre las que figuran competencias relacionadas con la seguridad y salud laboral. A la vista de ello considero que este criterio debería seguirse a la hora de establecer las competencias que habrán de adquirir los estudiantes para el desempeño de todas las titulaciones reguladas de ingeniería.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En relación a la opción manifestada deseo realizar las siguientes matizaciones, aclaraciones y/o argumentaciones: <b>Escriba aquí</b>				

8. Si las nuevas enseñanzas de grado y de master en ingeniería que se deriven de los actuales títulos de Ingeniería y de Ingeniería Técnica, incluyesen en sus planes de estudio contenidos relativos a prevención de riesgos laborales considera Vd. que:	1	2	3	4
a) Deberían constituir una materia o asignatura independiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Su tratamiento resultaría indiferente siempre que figuren incluidos en algún módulo o materia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Con independencia de su inclusión en una materia o asignatura propia deberían figurar incluidos, como materia transversal, en otras materias técnicas y/o tecnológicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Podría integrar una materia, sin constituir una asignatura independiente, conjuntamente con otros contenidos tales como: Escriba aquí				
Indique cualquier aclaración que considere oportuna realizar en relación a la opción y/o importancia expresada a las diferentes opciones Escriba aquí				

9. En el caso de que en los nuevos planes de estudio, elaborados de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, no figurase ninguna materia relativa a prevención de riesgos laborales en alguna titulación de ingeniería ¿consideraría Vd. su inclusión (como materia transversal) en alguna/s asignatura/s de contenido técnico y/o tecnológico propias de la titulación?	1	2	3	4
a) La consideraría muy conveniente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) La consideraría muy conveniente, incluso en el caso de que el plan de estudios incluyese alguna materia concreta sobre esta materia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) La consideraría conveniente, pero difícil de llevar a la práctica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) No la considero necesaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indique cualquier aclaración que considere oportuna realizar en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones Escriba aquí				

10. Como continuación a lo indicado en la pregunta 9 y en especial en la opción c), indique las causas que, según su criterio, dificultan la integración de contenidos de prevención de riesgos laborales como materia transversal en asignaturas de corte técnico y/o tecnológico en las titulaciones de ingeniería.	1	2	3	4
a) Desconocimiento de la materia por parte del profesor afectado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Falta de interés y/o motivación del profesorado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Dificultad para integrar contenidos que no se conocen o no se conocen suficientemente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Considero que existen además otras razones que podrían dificultar tal integración, tales como: Pinche aquí				
Indique cualquier aclaración que considere oportuna en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones Escriba aquí				

11. En el caso de que Vd. haya marcado 3 ó 4 en las opciones a) y/o b) de la pregunta 9 indique la información mínima que sería preciso facilitar a este tipo de profesorado:	1	2	3	4
a) Conceptos básicos y terminología sobre prevención de riesgos laborales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Aspectos mas destacables de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su desarrollo normativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Seguridad y calidad industriales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Indique otra información que considere necesario incluir Escriba aquí				
Indique cualquier aclaración que considere oportuna en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones Escriba aquí				

12. En el caso de que Vd. haya marcado 3 ó 4 en las opciones a) y/o b) de la pregunta 9 y b) en la pregunta 11, considero que entre los aspectos destacables de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se deberían incluir los relativos a:	1	2	3	4
a) Evaluación de riesgos y planes de prevención	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Estudios de seguridad y salud y planes de prevención	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Integración de la prevención en el proyecto o proceso productivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Los aspectos mas destacables de los denominados reglamentos de lugares de trabajo y de equipos de trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indique otros aspectos que considere necesario o conveniente incluir: Escriba aquí				
Indique cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones. Escriba aquí				


13. En el caso de que Vd. considere necesaria y/o conveniente la integración de la prevención en determinadas materias de corte técnico y/o tecnológico de ingeniería indique aquella/s en la/s que podría/n integrarse la prevención como materia transversal:	1	2	3	4
a) Oficina Técnica y/o Proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Tecnología Mecánica y/o Procesos Industriales o Procesos de Fabricación u otras materias similares dependiendo del la rama de ingeniería	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Cálculo de Estructuras y/o Instalaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Calculo y Diseño de Elementos de Máquinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indique otras materias en la que, según su criterio, podrían integrarse contenidos relativos a prevención de riesgos laborales (Construcciones Arquitectónicas, Construcción, Equipos de Obras, Estructuras de la Edificación, Ingeniería del Medio Rural, Ingeniería del Medio Forestal, Tecnologías e Industrias Agrarias y Alimentarias, Construcción Naval, Equipos e Instalaciones Mineras y Metalúrgicas, Ingeniería Aeroportuaria y Organización Aeronáutica, Ingeniería Mineralúrgica y Metalúrgica, Técnicas Constructivas en Ingeniería Geológica, etc) . y exprese cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones. Escriba aquí				



14. Si es Vd. profesor, con titulación de ingeniero, que imparte alguna asignatura técnica o tecnológica en enseñanzas de ingeniería, exprese su opinión sobre la posibilidad de integrar contenidos relativos a la prevención de riesgos laborales en la materia que imparte:	1	2	3	4
a) Estaría dispuesto a integrar la prevención de riesgos laborales en la materia que imparto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) No estaría dispuesto a integrar contenidos de prevención en mi materia ya que, entre otros motivos, resulta muy escaso el tiempo disponible para impartir la totalidad de los propios de la asignatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Estaría dispuesto a integrar determinados contenidos si se me facilitase la información necesaria para ello.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Considero imposible la integración de contenidos de prevención en mi materia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Exprese cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la importancia dada a las diferentes opciones y, en su caso, si ya integra contenidos preventivos en la asignatura que imparte le ruego indique la denominación de la materia y la titulación a la que corresponde. En cuyo caso no deberá otorgar ninguna puntuación a las opciones planteadas en esta pregunta.  <b>Escriba aquí</b></p>				

15. Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a empresarios, egresados de ingeniería técnica industrial y colegios profesionales contenidos en el Libro Blanco de la ANECA de estas titulaciones, asignan a la materia de prevención de riesgos laborales o seguridad e higiene en el trabajo (figuran las dos denominaciones) una puntuación superior a 3, sobre un máximo de 4. A la vista de esta información considera Vd. que:	1	2	3	4
a) Debería tener una mayor puntuación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) La puntuación otorgada por los entrevistados es acertada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Está suficientemente valorada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Debería incluirse en todas las titulaciones de ingeniería de la rama industrial (al menos como asignatura optativa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Indique cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones  <b>Escriba aquí</b></p>				

## Anexo IV.2. Resultados de la primera circulación



# Resultados de la primera circulación

### Agradecimiento por su participación

En primer lugar quisiera agradecerle el haber participado en la investigación que estamos realizando sobre la "Integración de la prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de ingenierías" y darle a conocer los resultados obtenidos de la primera circulación, a la vez que le informo que ya se encuentra disponible en la Web el Cuestionario Nº 2.

En esta primera etapa han participado 59 expertos, de los 60 con los que en principio habíamos contado, con el fin de que estuviesen representados todas y cada una de las titulaciones de ingeniería consideradas y las diferentes profesiones u ocupaciones que estos pudiesen representar en relación con la prevención de riesgos laborales.

Una vez concluido el trabajo será objeto de publicación en la que se incluirá la relación de todos los expertos que han participado en el mismo, entendiéndose que no existe inconveniente por su parte de no haber manifestado expresamente su disconformidad.

Por último quisiera solicitarle que, conjuntamente con el envío del Cuestionario Nº 2 cumplimentado, me facilitase su dirección postal completa.

**MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**

**José María Cortés Díaz**  
Director del Estudio

### Elaboración del Cuestionario Nº 2

Como sabrás el Consejo de Ministros, en su reunión del día 26 de diciembre de 2008, adoptó el acuerdo por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones de "ingeniero", como enseñanzas universitarias oficiales de Master y de "ingeniero técnico", como enseñanzas oficiales de Grado, publicados en sendas resoluciones del Ministerio de Ciencia e Innovación en el BOE de 29 de enero de 2009. Sin embargo, hasta la fecha aún no se han publicado las normas a las que habrán de ajustarse los nuevos planes de estudio que se elaboren.

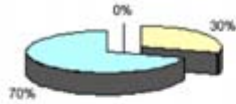
Por todo ello, y con el fin de que los resultados obtenidos de la investigación pudieran ser tenidos en cuenta en la redacción de los planes de estudios que de forma inmediata habrán de acometerse, te pido un segundo y último esfuerzo para que, en un plazo no superior a 15 días, podamos contar con los datos de la segunda y última circulación, para lo cual deberás cumplimentar el Cuestionario Nº 2.

Para facilitar su cumplimentación en este nuevo cuestionario se han planteado las mismas 15 preguntas incluidas en el anterior, con las únicas modificaciones que se indican en las cuestión d) de la pregunta 2 y la cuestión c) de la pregunta 5, que han sido ligeramente modificadas teniendo en cuenta la opinión expresada mayoritariamente por los expertos. Pidiéndole que señale mediante una "X", y para cada una de las preguntas formuladas y las diferentes opciones a), b), d) y d), que figuran en aquellas preguntas que así lo requieren, si está **muy o totalmente en desacuerdo** (1), **en desacuerdo** (2), **de acuerdo** (3) o **muy de acuerdo** (4).

**SOLO DEBERÁ INCLUIR EN EL NUEVO CUESTIONARIO SU OPINIÓN CON RELACIÓN A LAS DOS CITADAS CUESTIONES Y LAS MODIFICACIONES QUE INTRODUZCA CON RESPECTO AL CUESTIONARIO Nº 1.**

www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl | José Mª Cortés Díaz © 2008 | Todos los Derechos Reservados 1

**1. La formación en prevención de riesgos laborales de los titulados de ingeniería redonda directamente en la mejora de las condiciones de trabajo.**



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

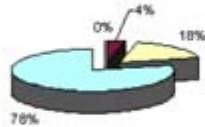
El 100 % de los expertos se han mostrado muy de acuerdo o de acuerdo con que la formación en prevención de riesgos laborales de los titulados de ingeniería redonda directamente en las condiciones de trabajo. Resultando frecuente entre las argumentaciones expuestas las que hacen referencia a las actividades desempeñadas por los titulados de ingeniería (realización de proyectos, diseño, mantenimiento, dirección y control de actuaciones relacionadas con la ejecución de un proyecto, así como las relativas a la integración de la prevención en la empresa.

**2. La formación en prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería la considero fundamental de cara a la necesaria integración de la prevención en el proceso productivo.**

Sin embargo (solo si ha marcado 3 ó 4), en relación a este punto, estimo que su inclusión debería contemplarse:

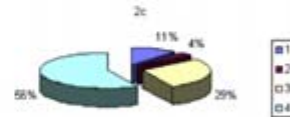
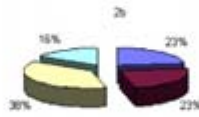
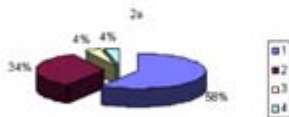
- a) Solo en las titulaciones de ingeniería industrial
- b) Especialmente en las titulaciones de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Técnica Industrial
- c) En cualquier tipo de titulación de la rama industrial
- d) En todas las ingenierías, aunque resulta menos justificable en alguna de ellas, tales como:

**Resultados y argumentaciones expuestas:**



No se han presentado discrepancias significativas ya que el 96% de los expertos se han manifestado muy de acuerdo o de acuerdo en que la formación en prevención de riesgos laborales se considera fundamental de cara a la integración de la prevención en el proceso productivo.

**Cuestiones 2a), 2b) y 2c)**



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

Solo el 8% de los expertos se han mostrado de acuerdo con que la prevención de riesgos laborales se contemple únicamente en la titulación de ingeniería industrial. Este porcentaje aumenta a medida que se amplía el campo de actuación. Llegando a alcanzar el 54% los que se muestran de acuerdo con su inclusión en las titulaciones de ingeniería y de ingeniería técnica y el 85% cuando se trata de la inclusión de la prevención de riesgos laborales en cualquier tipo de titulación de la rama industrial.

**Cuestión 2d)**

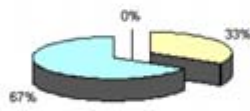
**Resultados y argumentaciones expuestas:**

Esta cuestión estaba planteada para que los expertos expresasen su opinión de forma cualitativa, habiéndose manifestado de forma mayoritaria a favor de que la prevención de riesgos laborales debería figurar incluida en todas las titulaciones de ingeniería sin distinción, al no existir justificación alguna para excluir alguna de ellas, ya que en todas las ingenierías se forman a profesionales que diseñan, proyectan, ejecutan o dirigen equipos de personas de cualquier índole y , en todos los sectores o ámbitos se requiere de la integración de la prevención, tanto en las actividades que se realizan como en los niveles de la organización.

**CON EL FIN DE CONOCER LA OPINIÓN CUANTITATIVA DE LOS EXPERTOS, LA CUESTIÓN d) FIGURA EN EL CUESTIONARIO Nº 2 CON LA MISMA ESCALA DE VALORACIÓN.**

- d) En todas las ingenierías, aunque resulta menos justificable en alguna de ellas.

3. En la actualidad y en relación a los vigentes planes de estudio, solo las directrices generales propias establecidas por el Gobierno para los estudios de Arquitecto Técnico incluyen una materia troncal sobre seguridad e higiene en el trabajo. Mientras que, por otra parte, esta temática solo se contempla en las directrices generales propias de algunas titulaciones de ingeniería (Ingeniero e Ingeniero Técnico de Minas, Ingeniero Químico, Ingeniero Técnico Industrial - Especialidad Química Industrial e Ingeniero de Materiales), figurando incluida entre los descriptores de alguna materia troncal.  
A la vista de lo indicado considero que, al menos el segundo criterio, debería haberse tenido en cuenta para las restantes titulaciones de ingeniería.

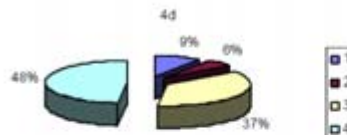
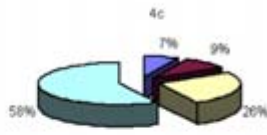
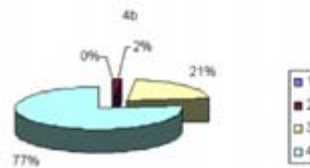
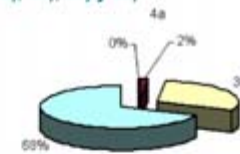


**Resultados y argumentaciones expuestas:**

El 100% de los expertos se han mostrado muy de acuerdo o de acuerdo con lo expresado en esta cuestión. Siendo múltiples y variadas las argumentaciones expuestas.

4. La inclusión de la prevención de riesgos laborales en los estudios de ingeniería la considero:  
a) Necesaria en la situación actual dado el nivel de competencias que tales titulaciones otorgan  
b) Totalmente justificada  
c) Imprescindible al menos como asignatura optativa  
d) Por lo general necesaria en todas las titulaciones de ingeniería, salvo en la titulaciones que se indican

Cuestiones 4a), 4b), 4c) y 4c)



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

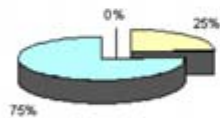
Los expertos se han expresado mayoritariamente de acuerdo con lo expresado en todas y cada una de las cuestiones. Habiéndose mostrado el 85% de los expertos de acuerdo en que la formación en prevención de riesgos laborales se considera necesaria en todas las titulaciones de ingeniería. Salvo dos expertos que han excluido a las titulaciones de solo segundo ciclo de ingeniero en Electrónica y de Automática y Electrónica Industrial.

Entre las argumentaciones y aportaciones realizadas se encuentran las que hacen referencia a que la ingeniería es una profesión, con independencia de que puedan existir diferentes ramas o especialidades; que todas las profesiones reguladas de la ingeniería incluyen entre sus competencias la realización de proyectos que llevan implícito la realización de estudios o planes de seguridad y salud; que para que la prevención sea eficaz debe aplicarse desde la fase de proyecto o en la programación o secuenciación de los trabajos, etc. por lo que precisan de una formación en prevención; o que nunca debería plantearse la prevención como una materia o asignatura optativa.

5. La prevención de riesgos laborales debería figurar incluida en los planes de estudios de las nuevas titulaciones de grado en ingeniería, elaborados de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Si ha marcado las opciones 3 ó 4, indique si los citados contenidos deberían contemplarse como materia o asignatura:

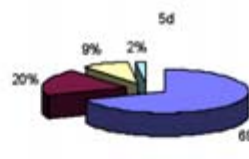
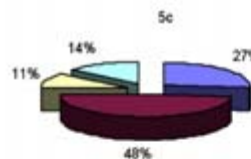
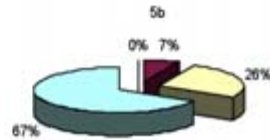
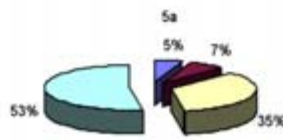
- a) De formación básica (o troncal en los planes de estudio vigentes)
- b) Obligatoria
- c) Optativa
- d) Debería ser tratada de otra forma (seminarios, jornadas, etc.)

**Resultados y argumentaciones expuestas:**



Todos los expertos se han mostrado muy de acuerdo o de acuerdo con que la prevención de riesgos laborales debería figurar incluida en las nuevas titulaciones de grado en ingeniería que se elaboren de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007.

**Cuestiones 5a), 5b), 5c) y 5c)**



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

Mayoritariamente los expertos se han mostrado muy de acuerdo o de acuerdo al considerar que la prevención de riesgos laborales debe figura incluida en los nuevos planes de estudio como asignatura básica u obligatoria.

Por el contrario, el 75% de los expertos se han mostrado en desacuerdo o muy en desacuerdo en considerar su tratamiento como materia optativa. Porcentaje que aumenta hasta el 89% cuando se trata de expresar la opinión en relación a lo expuesto en la opción d), ya que los expertos consultados solo consideraran el que esta materia pudiese contemplarse de otra forma (jornadas, seminarios, etc.), como algo complementario a su tratamiento mediante una asignatura específica.

Entre las aclaraciones expuestas resulta generalizada la opinión de los expertos a la hora de considerar a esta materia como optativa, solo en el caso de que no figurase incluida como básica o no fuese incluida por las correspondientes comisiones de planes de estudios de los universidades como obligatoria. Pudiéndose contemplarse también asignaturas optativas como complementarias de otra de carácter básica u obligatoria.

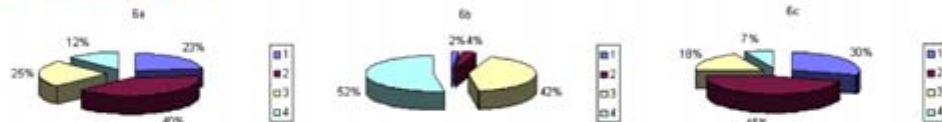
**A LA VISTA DE LOS RESULTADOS SE HA INCLUIDO EN EL CUESTIONARIO Nº 2 UNA NUEVA REDACCIÓN DE LA CUESTIÓN c).**

c) Optativa, en el caso de que no figurase como básica u obligatoria o bien como complementaria de estas.

6. En los casos en los que se incluyesen contenidos de prevención de riesgos laborales en los nuevos planes de estudio de determinadas ingenierías, elaborados en base al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, considera Vd. que la denominación más acertada debería ser:

- a) Seguridad e Higiene en el Trabajo
- b) Prevención de Riesgos Laborales
- c) Seguridad industrial
- d) La que indico a continuación

Cuestiones 6a), 6b) y 6c).



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

El 94% de los expertos se han mostrado muy de acuerdo o de acuerdo en considerar que, en el caso de que la prevención de riesgos laborales figurase incluida en los planes de estudios de las titulaciones de ingeniería, la denominación de esta materia debería ser la de "Prevención de Riesgos Laborales", al considerar que este concepto es más amplio que los demás.

A favor de la denominación de "Seguridad e Higiene en el Trabajo" solo se han manifestado el 37% de los expertos, al considerar que esta denominación, a pesar de estar acuñada por la jurisprudencia, es un concepto más restrictivo.

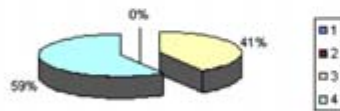
Por último solo el 25% se han mostrado a favor de la denominación de "Seguridad Industrial", al considerar que esta materia tiene entidad por sí misma.

Entre otras posibles denominaciones algunos expertos han propuesto las de: seguridad y salud laboral, prevención y seguridad, gestión de riesgos industriales, condiciones de trabajo, etc. entre otras.

7. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.9. del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los planes de estudio conducentes a títulos universitarios oficiales que permitan obtener las competencias necesarias para el ejercicio de una actividad profesional regulada en España, deberán adecuarse a las condiciones establecidas por el Gobierno. Habiéndose establecido, en base al citado artículo, y en las correspondientes Órdenes del Ministerio de Educación y Ciencia, las competencias que los estudiantes habrán de adquirir para el desempeño de las profesiones de Arquitecto y de Arquitecto Técnico, entre las que figuran competencias relacionadas con la seguridad y salud laboral.

A la vista de ello considero que este criterio debería seguirse a la hora de establecer las competencias que habrán de adquirir los estudiantes para el desempeño de todas las titulaciones reguladas de ingeniería.

**Resultados y argumentaciones expuestas:**



El 100% de los expertos se han mostrado muy de acuerdo o de acuerdo al considerar que el Ministerio de Ciencia e Innovación debería incluir, entre las competencias que los estudiantes habrán de adquirir para el desempeño de todas las titulaciones reguladas de ingeniería, las competencias relativas a prevención de riesgos laborales. De la misma forma que figuran incluidas en las respectivas órdenes ministeriales relativas a las titulaciones que facultan para el desempeño de las profesiones de arquitecto y de arquitecto técnico.

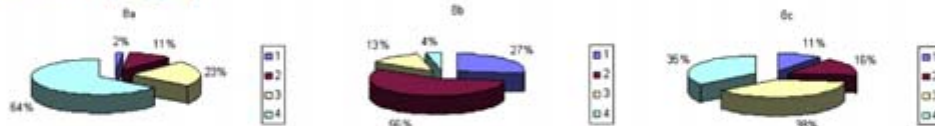
Entre las numerosas argumentaciones expuestas por los expertos figuran las que hacen referencia a las competencias, atribuciones y responsabilidades de los titulados de ingeniería, similares a las de los titulados de arquitectura, que sin duda han sido tenidas en cuenta a la hora de incluir la prevención de riesgos laborales entre las competencias que han de adquirir los estudiantes de estas titulaciones. Por lo que la solución adoptada para estas titulaciones debería tomarse como patrón para todas las ingenierías.

Figurando también otras argumentaciones como las relativas a las funciones de los Coordinadores de Seguridad y Salud, desempeñadas no solo por los titulados de arquitectura sino también por los titulados de ingeniería, o la irresponsabilidad en la que se podría incurrir a la hora de elaborar unos planes de estudio en los que no figurasen las competencias necesarias para que de la actuación de los titulados de ingeniería no se derivan daños a personas o a terceros, entre otras.

8. Si las nuevas enseñanzas de grado y de master en ingeniería que se deriven de los actuales títulos de Ingeniería y de Ingeniería Técnica, incluyesen en sus planes de estudio contenidos relativos a prevención de riesgos laborales considera Vd. que:

- a) Deberían constituir una materia o asignatura independiente.
- b) Su tratamiento resultaría indiferente siempre que figuren incluidos en algún módulo o materia.
- c) Con independencia de su inclusión en una materia o asignatura propia deberían figurar incluidos, como materia transversal, en otras materias técnicas y/o tecnológicas.

**Cuestiones 8a), 8b) y 8c)**



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

Casi el 90% de los expertos se han mostrado muy de acuerdo o de acuerdo en que los contenidos de prevención de riesgos laborales debería constituir una materia o asignatura independiente resultando que, de acuerdo con lo anteriormente expresado, el 83% se han mostrado muy en desacuerdo o en desacuerdo con que el tratamiento de esta materia resultaría indiferente siempre que figure incluida en algún otro módulo o materia.

En relación a lo expresado en la cuestión c), relativa al posible tratamiento de esta materia como materia transversal, el 73% de los expertos se han mostrado de acuerdo con este tratamiento, incluso en el caso de que la prevención de riesgos laborales figure incluida en los planes de estudio como materia o asignatura independiente.

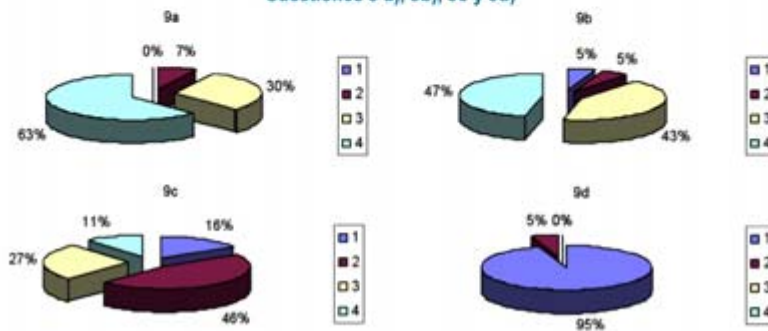
Sin embargo algunos expertos han apuntado la posibilidad de tratar esta materia conjuntamente con otras como: proyectos, calidad y medio ambiente, gestión de recursos humanos, organización del trabajo, etc.

Entre las argumentaciones expuestas figuran las que hacen referencia a que la transversalidad debe entenderse como algo complementario, que la mejor forma de integrar la prevención se consigue dándole la importancia que tiene e independizando su impartición, sin que ello suponga que no pueda contemplarse además como materia transversal, etc.



9. En el caso de que en los nuevos planes de estudio, elaborados de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, no figurase ninguna materia relativa a prevención de riesgos laborales en alguna titulación de ingeniería ¿consideraría Vd. su inclusión (como materia transversal) en alguna/s asignatura/s de contenido técnico y/o tecnológico propias de la titulación?
- a) La consideraría muy conveniente.
  - b) La consideraría muy conveniente, incluso en el caso de que el plan de estudios incluyese alguna asignatura concreta sobre esta materia.
  - c) La consideraría conveniente, pero difícil de llevar a la práctica.
  - d) No la considero necesaria.

Cuestiones 9 a), 9b), 9c y 9d)



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

En esta pregunta se han planteado cuatro cuestiones habiéndose obtenido prácticamente los mismos resultados para las dos primeras cuestiones, ya que el 93% de los expertos se han mostrado muy de acuerdo o de acuerdo con lo expresado en las cuestiones a) y b), relativa a la inclusión de la prevención de riesgos laborales como materia transversal en el caso de que no figurase en los planes de estudio y el 90%, incluso en el caso de que los planes de estudio incluyesen esta materia.

En correspondencia con lo expresado en las dos cuestiones anteriores el 100% de los expertos se han mostrado muy en desacuerdo o en desacuerdo a la hora de considerar la inclusión de la prevención de riesgos laborales (como materia transversal) en asignaturas de contenido técnico y/o tecnológico propias de la titulación

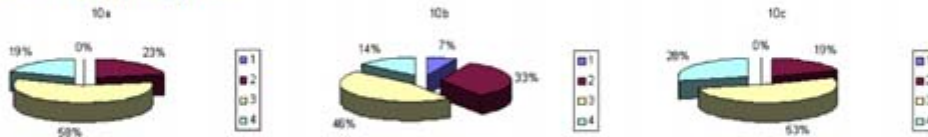
Las discrepancias se plantean en la cuestión c), relativa a la dificultad de llevar a la práctica la integración de la prevención en las materias tecnológicas, ya que si bien existe un 62% de los expertos que se muestran en desacuerdo con que resulta difícil la citada integración, existe un 38% que se muestran de acuerdo con lo expresado en la cuestión.

Entre las argumentaciones expuestas en uno u otro sentido figuran las que hacen referencia a considerar que cualquier aspecto técnico vinculado con el proyecto, el diseño o la producción debe desarrollarse teniendo en cuenta la prevención y el mantenimiento, no solo por su incidencia sobre la salud de los trabajadores o usuarios, sino teniendo en cuenta otras consideraciones como las económicas o de productividad; existen materias como electrotecnia, cálculo y diseño de máquinas, instalaciones, etc. en las que resulta necesario su inclusión, mientras que algún experto ha manifestado la dificultad que entraña la inclusión de contenidos transversales.

10. Como continuación a lo indicado en la pregunta 9 y en especial en la opción c), indique las causas que, según su criterio, dificultan la integración de contenidos de prevención de riesgos laborales como materia transversal en asignaturas de corte técnico y/o tecnológico en las titulaciones de ingeniería.

- a) Desconocimiento de la materia por parte del profesor.
- b) Falta de interés y/o motivación del profesorado.
- c) Dificultada para integrar contenidos que no se conocen o no se conocen suficientemente.
- d) Considero que existen además otras razones que podrían dificultar la integración, tales como:

**Cuestiones 10 a), 10b) y 10c**



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

La integración de la prevención de riesgos laborales como materia transversal en asignaturas de corte técnico y/o tecnológico en las titulaciones de ingeniería se puede ver dificultada por una serie de causas, entre las que se pueden considerar incluidas las que se indican en las diferentes cuestiones planteadas, y sobre las que los expertos consultados han expresado las siguientes opiniones:

El 77% se muestran de acuerdo o muy de acuerdo con lo expresado en la cuestión a), relativa al desconocimiento de la materia por parte del profesor. Porcentaje que disminuye hasta el 60% en relación con lo expresado en la cuestión b), relativa a la falta de interés y/o motivación del profesor. Sin embargo, el porcentaje de acuerdo o muy de acuerdo aumenta hasta el 94% con lo expresado en la opción d), a la hora de considerar como causa la dificultad para integrar contenidos que no se conocen o no se conocen suficientemente.

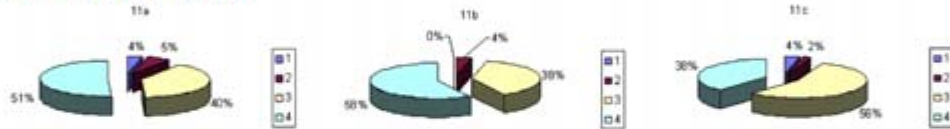
Entre otras causas algunos expertos incluyen: contenidos muy extensos en la mayoría de las materias, falta de sensibilidad del profesorado por estas cuestiones, no considerar prioritario este aspecto, necesidad de reformar programas, desconocimiento del mundo laboral por parte del profesorado, etc.

Por otra parte algunos expertos manifiestan que la prevención de riesgos laborales resulta desconocida en muchos departamentos, el profesorado debe considerar los contenidos de prevención integrado en el temario y el enfoque de sus exposiciones, el concepto de sostenibilidad conlleva la capacidad para desarrollar una actividad haciendo uso eficiente de los recursos que utiliza y protegiendo el medio ambiente ( por lo que en un sentido amplio integra los riesgos y los daños para las personas), etc.

11. En el caso de que Vd. haya marcado 3 ó 4 en las opciones a) y/o b) de la pregunta 9 indique la información mínima que sería preciso facilitar a este tipo de profesorado:

- a) Conceptos básicos y terminología sobre prevención de riesgos laborales.
- b) Aspectos mas destacables de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su desarrollo normativo.
- c) Seguridad y calidad industriales.
- d) Indique otra información que considere necesario incluir

**Cuestiones 11 a), 11b) y 11c)**



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

En cuanto a la información mínima que sería preciso facilitar el profesorado para facilitar la necesaria integración de contenidos de prevención de riesgos laborales en las materias de corte técnico y/o tecnológicos que imparten en ingeniería, existe bastante unanimidad en lo expresado por los expertos, ya que:

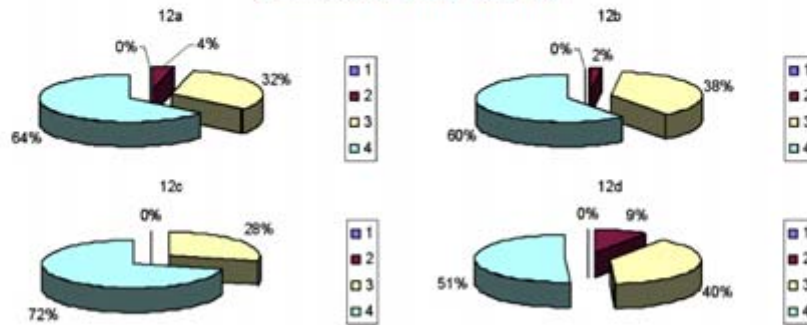
El 91% se muestran de acuerdo con incluir entre los contenidos a facilitar los relativos a "conceptos básicos y terminología sobre prevención de riesgos laborales", el 96% los relativos a las "aspectos mas destacables de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su desarrollo normativo" y el 94% los relativos a "seguridad y calidad industriales". Habiendo formulado diferentes motivos o razones que lo justifican.

En cuanto a otras cuestiones que podrían incluirse en la información que sería preciso facilitar algunos expertos incluyen: gestión de la prevención, órganos administrativos responsables, obligaciones y responsabilidades del personal directivo, concepto de sostenibilidad contenidos en las propuestas de fichas de verificación, etc.

12. En el caso de que Vd. haya marcado 3 ó 4 en las opciones a) y/o b) de la pregunta 9 y b) en la pregunta 11, considero que entre los aspectos destacables de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se deberían incluir los relativos a:

- a) Evaluación de riesgos y planes de prevención.
- b) Estudios de seguridad y salud y planes de prevención.
- c) Integración de la prevención en el proyecto o proceso productivo.
- d) Los aspectos mas destacables de los denominados reglamentos de lugares de trabajo y de equipos de trabajo.

Cuestiones 12 a), 12b), 12c) y 12d)



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

La mayor parte de los expertos se han mostrado muy de acuerdo o de acuerdo con incluir entre los aspectos mas destacables de la Ley de Prevención los incluidos en la cuestión a), relativos a "evaluación de riesgos y planes de prevención", (96%), los incluidos en la cuestión b), relativos a los "estudios de seguridad y salud", (98%), los contenidos en la cuestión c), relativos a la "integración de la prevención en el proyecto y en el proceso productivo" (100%) y los incluidos en la cuestión d), relativos a "los aspectos mas destacables de los denominados reglamentos de lugares de trabajo y equipos de trabajo" (91%).

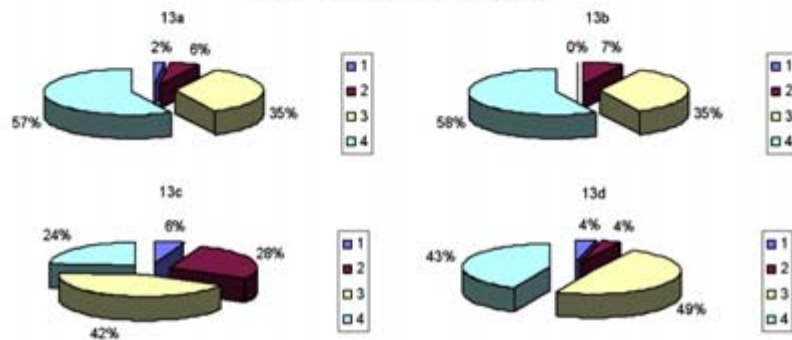
Habiendo manifestado además algunos expertos la posibilidad de incluir contenidos relativos a gestión de la prevención, gerencia de riesgos u obligaciones y responsabilidades en materia de prevención, entre otros.

13. En el caso de que Vd. considere necesaria y/o conveniente la integración de la prevención en determinadas materias de corte técnico y/o tecnológico de ingeniería indique aquella/s en la/s que podría/n integrarse la prevención como materia transversal:

- a) Oficina Técnica y/o Proyectos.
- b) Tecnología Mecánica y/o Procesos Industriales o Procesos de Fabricación u otras materias similares dependiendo de la rama de ingeniería.
- c) Cálculo de Estructuras y/o Instalaciones.
- d) Cálculo y Diseño de Elementos de Máquinas

Indique otras materias en las que según su criterio, podrían integrarse contenidos relativos a prevención de riesgos laborales (Construcciones Arquitectónica, Equipos de Obras, Estructuras de la Edificación, Ingeniería del Medio Rural, Ingeniería del Medio Forestal, Tecnologías e Industrias Agrarias y Alimentarias, Construcción Naval, Equipos e Instalaciones Mineras y Metalúrgicas, Ingeniería Aeroportuaria y Organización Aeronáutica, Ingeniería Mineralúrgica y Metalúrgica, Técnicas Constructivas en Ingeniería Geológica, etc), y exprese cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes cuestiones.

Cuestiones 13 a), 13b), 13c) y 13d)



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

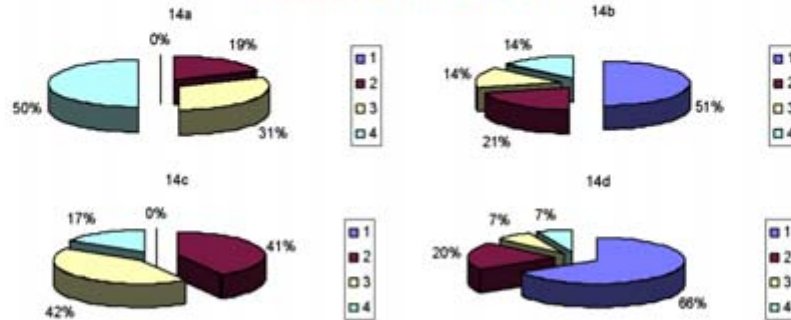
La respuesta de los expertos ha sido prácticamente unánime en lo que se refiere a las materias de ingeniería, incluidas en las cuestiones a), b) y d), en las que podrían integrarse contenidos de prevención de riesgos laborales, ya que en un porcentaje superior al 90% los expertos se han mostrado muy de acuerdo o de acuerdo con las materias que en ellas se proponen: "Oficina técnica y/o proyectos", "tecnología mecánica y/o procesos industriales o procesos de fabricación u otras materias similares dependiendo de la rama de ingeniería" y "cálculo y diseño de elementos de máquinas". Disminuyendo estos porcentajes para la materia de "cálculo de estructuras y/o instalaciones", donde el porcentaje de aumento se reduce al 66%.

En cuanto a otras materias que se incluyen, todas ellas de corte tecnológico y relativas a las diferentes ramas de la ingeniería, la mayor parte de los expertos manifiestan que en cualquiera de ellas deberían integrarse contenidos de prevención de riesgos laborales.

14. Si es Vd. profesor, con titulación de ingeniero, que imparte alguna asignatura técnica o tecnológica en enseñanzas de ingeniería, exprese su opinión sobre la posibilidad de integrar contenidos relativos a la prevención de riesgos laborales en la materia que imparte:

- a) Estaría dispuesto a integrar la prevención de riesgos laborales en la materia que imparto.
- b) No estaría dispuesto a integrar contenidos de prevención en mi materia ya que, entre otros motivos, resulta muy escaso el tiempo disponible para impartir la totalidad de los propios de la asignatura.
- c) Estaría dispuesto a integrar determinados contenidos si se me facilitase la información necesaria para ello.
- d) Considero imposible la integración de contenidos de prevención en mi materia.

Cuestiones 14 a), 14b), 14c) y 14d)



**Resultados y argumentaciones expuestas:**

El 81% de los profesores se muestran muy de acuerdo o de acuerdo con lo expuesto en la cuestión a), relativa a su predisposición para integrar contenidos de prevención en las materias que imparten, incluyéndose en este porcentaje los que ya lo vienen haciendo, frente al 19% que se muestran en desacuerdo con la integración de la prevención en su materia.

En correspondencia con lo expresado en la cuestión anterior, el 73% de los expertos se muestran muy en desacuerdo o en desacuerdo con lo expresado en la cuestión b), de "no estar dispuesto a integrar contenidos de prevención en su materia, entre otros motivos por falta de tiempo".

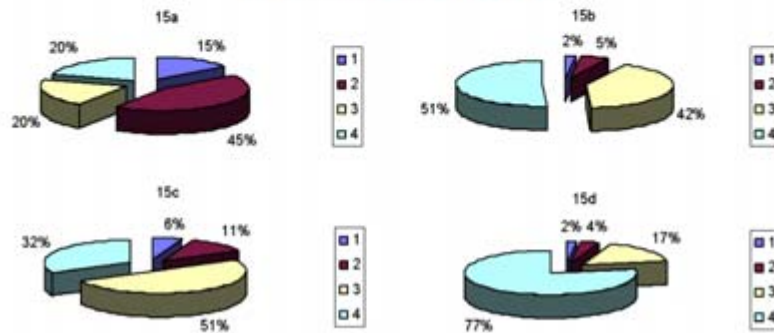
El resultado obtenido en la cuestión c) tiene su justificación en el diferente nivel de conocimiento en esta materia que posee el profesorado, desde una escasa o nula formación en esta materia, hasta poseer conocimientos acreditados para el desempeño de funciones de nivel superior en prevención de riesgos laborales.

Por último resulta significativo el elevado porcentaje de expertos que se muestran en total desacuerdo o en desacuerdo a la hora de considerar imposible la integración e contenidos de prevención en su materia, alcanzando hasta el 86%.

15. Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a empresarios, egresados de ingeniería técnica industrial y colegios profesionales contenidos en el Libro Blanco de la ANECA de estas titulaciones, asignan a la materia de prevención de riesgos laborales o seguridad e higiene en el trabajo (figuran las dos denominaciones) una puntuación superior a 3, sobre un máximo de 4. A la vista de esta información considera Vd. que:

- Debería tener una mayor puntuación.
- La puntuación otorgada por los entrevistados es acertada.
- Está suficientemente valorada.
- Debería incluirse en todas las titulaciones de ingeniería de la rama industrial (al menos como asignatura optativa)

Cuestiones 15 a), 15b), 15c) y 15d)




**Resultados y argumentaciones expuestas:**

El mayor porcentaje de muy de acuerdo o acuerdo se corresponde con lo expresado en las cuestiones b) y c), ya que en relación con lo expresado en las mismas, el 93% de los expertos consideran que la puntuación otorgada a la materia de prevención de riesgos laborales o seguridad e higiene en el trabajo es acertada o está suficientemente valorada. Frente al 40% que se muestra de acuerdo o muy de acuerdo con que debería tener una mayor puntuación.

En cuanto a lo expresado en la cuestión d), el 94% de los expertos se han mostrado muy de acuerdo o de acuerdo con la necesidad de incluir la prevención de riesgos laborales en todas las titulaciones de ingeniería de la rama industrial.

Anexo IV.3. Cuestionario Nº 2



prospectivaprl

**Integración de la prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de ingeniería.**

**Cuestionario Nº2**

**Agradecimiento por su participación**

En primer lugar quisiera agradecerle el haber participado en la investigación que estamos realizando sobre la "Integración de la prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de ingenierías" y darle a conocer los resultados obtenidos de la primera circulación.

En esta primera etapa han participado 59 expertos, de los 60 con los que en principio habíamos contado, con el fin de que estuviesen representados todas y cada una de las titulaciones de ingeniería consideradas y las diferentes profesiones u ocupaciones que estos pudiesen representar en relación con la prevención de riesgos laborales.

Una vez concluido el trabajo será objeto de publicación en la que se incluirá la relación de todos los expertos que han participado en el mismo, entendiéndose que no existe inconveniente por su parte de no haber manifestado expresamente su disconformidad.

Por último quisiera solicitarle que, conjuntamente con el envío del Cuestionario Nº 2 cumplimentado, me facilitase su dirección postal completa:

Nombre del Experto: **Escriba aquí**

Calle o Plaza: **Escriba aquí**

Nº: **Escriba aquí**      Código Postal: **Escriba aquí**

Población: **Escriba aquí**

Provincia: **Escriba aquí**

**MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**

**José María Cortés Díaz**  
Director del Estudio

www.seguridadintegral.eu/prospectivaprl | José M<sup>a</sup> Cortés Díaz © 2008 | Todos los Derechos Reservados

1



**Cumplimentación del Cuestionario Nº 2**

Como sabrás el Consejo de Ministros, en su reunión del día 26 de diciembre de 2008, adoptó el acuerdo por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones de "ingeniero", como enseñanzas universitarias oficiales de Master y de "Ingeniero técnico", como enseñanzas oficiales de Grado, publicados en sendas resoluciones del Ministerio de Ciencia e Innovación en el BOE de 29 de enero de 2009. Sin embargo, hasta la fecha aún no se han publicado las normas a las que habrán de ajustarse los nuevos planes de estudio que se elaboren.

Por todo ello, y con el fin de que los resultados obtenidos de la investigación pudieran ser tenidos en cuenta en la redacción de los planes de estudios que de forma inmediata habrán de acometerse, te pido un segundo y último esfuerzo para que, en un plazo no superior a 15 días, podamos contar con los datos de la segunda y última circulación, para lo cual deberás cumplimentar el Cuestionario Nº 2.

Para facilitar su cumplimentación en este nuevo cuestionario se han planteado las mismas 15 preguntas incluidas en el anterior, con las únicas modificaciones que se indican en las cuestión d) de la pregunta 2 y la cuestión c) de la pregunta 5, que han sido ligeramente modificadas teniendo en cuenta la opinión expresada mayoritariamente por los expertos. Pidiéndole que señale mediante una "X", y para cada una de las preguntas formuladas y las diferentes opciones a), b), d) y d), que figuran en aquellas preguntas que así lo requieren, si está **muy o totalmente en desacuerdo** (1), **en desacuerdo** (2), **de acuerdo** (3) o **muy de acuerdo** (4).

**SOLO DEBERÁ INCLUIR EN EL NUEVO CUESTIONARIO SU OPINIÓN CON RELACIÓN A LAS DOS CITADAS CUESTIONES Y LAS MODIFICACIONES QUE INTRODUZCA CON RESPECTO AL CUESTIONARIO Nº 1.**

1. La formación en prevención de riesgos laborales de los titulados de ingeniería redundan directamente en la mejora de las condiciones de trabajo	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

En relación a la opción manifestada deseo realizar las siguientes matizaciones, aclaraciones y/o argumentaciones:  
Escriba aquí

2. La formación en prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería la considero fundamental de cara a la necesaria integración de la prevención en el proceso productivo.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sin embargo (solo si ha marcado 3 ó 4), en relación a este punto, estimo que su inclusión debería contemplarse:

- |  |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Solo en las titulaciones de Ingeniería Industrial   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Especialmente en las titulaciones de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Técnica Industrial | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) En cualquier tipo de titulación de ingeniería de la rama industrial.                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>d) En todas las ingenierías, aunque resulta menos justificable en alguna de ellas.</b>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Escriba aquí

3. En la actualidad y en relación a los vigentes planes de estudio, solo las directrices generales propias establecidas por el Gobierno para los estudios de Arquitecto Técnico incluyen una materia troncal sobre seguridad e higiene en el trabajo. Mientras que, por otra parte, esta temática solo se contempla en las directrices generales propias de algunas titulaciones de ingeniería (Ingeniero e Ingeniero Técnico de Minas, Ingeniero Químico, Ingeniero Técnico Industrial - Especialidad Química Industrial e Ingeniero de Materiales), figurando incluida entre los descriptores de alguna materia troncal.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A la vista de lo indicado considero que, al menos el segundo criterio, debería haberse tenido en cuenta para las restantes titulaciones de ingeniería.

En relación a la opción manifestada deseo realizar las siguientes matizaciones, aclaraciones y/o argumentaciones:  
Escriba aquí

4. La inclusión de la prevención de riesgos laborales en los estudios de ingeniería la considero:	1	2	3	4
a) Necesaria en la situación actual dado el nivel de competencias que tales titulaciones otorgan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Totalmente justificada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Imprescindible al menos como asignatura optativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Por lo general necesaria en todas las titulaciones de ingeniería, salvo en las titulaciones que se indican:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indique cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción u opciones elegidas y la importancia u opinión expresada sobre las mismas. Escriba aquí				

5. La prevención de riesgos laborales debería figurar incluida en los planes de estudios de las nuevas titulaciones de grado en ingeniería, elaborados de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si ha marcado las opciones 3 ó 4., indique si los citados contenidos deberían contemplarse como materia o asignatura:				
a) De formación básica (o troncal en los planes de estudio vigentes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Obligatoria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) <b>Optativa, en el caso de que no figurase como básica u obligatoria o bien como complementaria de estas</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Debería ser tratada de otra forma (seminarios, jornadas, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indique cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción u opciones elegidas y la importancia u opinión expresada sobre las mismas. Escriba aquí				

6. En los casos en los que se incluyesen contenidos de prevención de riesgos laborales en los nuevos planes de estudio de determinadas ingenierías, elaborados en base al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, considera Vd. que la denominación más acertada debería ser :	1	2	3	4
a) Seguridad e Higiene en el Trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Prevención de Riesgos Laborales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Seguridad Industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) La que indico a continuación: Escriba aquí				
Indique cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción u opciones elegidas y la importancia u opinión expresada sobre las mismas. Escriba aquí				

7. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.9. del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los planes de estudio conducentes a títulos universitarios oficiales que permitan obtener las competencias necesarias para el ejercicio de una actividad profesional regulada en España, deberán adecuarse a las condiciones establecidas por el Gobierno. Habiéndose establecido, en base al citado artículo, y en las correspondientes Órdenes del Ministerio de Educación y Ciencia, las competencias que los estudiantes habrán de adquirir para el desempeño de las profesiones de Arquitecto y de Arquitecto Técnico, entre las que figuran competencias relacionadas con la seguridad y salud laboral. A la vista de ello considero que este criterio debería seguirse a la hora de establecer las competencias que habrán de adquirir los estudiantes para el desempeño de todas las titulaciones reguladas de ingeniería.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En relación a la opción manifestada deseo realizar las siguientes matizaciones, aclaraciones y/o argumentaciones: <b>Escriba aquí</b>				

8. Si las nuevas enseñanzas de grado y de master en ingeniería que se deriven de los actuales títulos de Ingeniería y de Ingeniería Técnica, incluyesen en sus planes de estudio contenidos relativos a prevención de riesgos laborales considera Vd. que:	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a) Deberían constituir una materia o asignatura independiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Su tratamiento resultaría indiferente siempre que figuren incluidos en algún módulo o materia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Con independencia de su inclusión en una materia o asignatura propia deberían figurar incluidos, como materia transversal, en otras materias técnicas y/o tecnológicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Podría integrar una materia, sin constituir una asignatura independiente, conjuntamente con otros contenidos tales como: <b>Escriba aquí</b>				
Indique cualquier aclaración que considere oportuna realizar en relación a la opción y/o importancia expresada a las diferentes opciones <b>Pinche aquí</b>				

9. En el caso de que en los nuevos planes de estudio, elaborados de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, no figurase ninguna materia relativa a prevención de riesgos laborales en alguna titulación de ingeniería ¿consideraría Vd. su inclusión (como materia transversal) en alguna/s asignatura/s de contenido técnico y/o tecnológico propias de la titulación?	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a) La consideraría muy conveniente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) La consideraría muy conveniente, incluso en el caso de que el plan de estudios incluyese alguna asignatura concreta sobre esta materia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) La consideraría conveniente, pero difícil de llevar a la práctica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) No la considero necesaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indique cualquier aclaración que considere oportuna realizar en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones <b>Escriba aquí</b>				

10. Como continuación a lo indicado en la pregunta 9 y en especial en la opción c), indique las causas que, según su criterio, dificultan la integración de contenidos de prevención de riesgos laborales como materia transversal en asignaturas de corte técnico y/o tecnológico en las titulaciones de ingeniería.	1	2	3	4
a) Desconocimiento de la materia por parte del profesor afectado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Falta de interés y/o motivación del profesorado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Dificultad para integrar contenidos que no se conocen o no se conocen suficientemente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Considero que existen además otras razones que podrían dificultar tal integración, tales como: Escriba aquí				
Indique cualquier aclaración que considere oportuna en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones Escriba aquí				

11. En el caso de que Vd. haya marcado 3 ó 4 en las opciones a) y/o b) de la pregunta 9 indique la información mínima que sería preciso facilitar a este tipo de profesorado:	1	2	3	4
a) Conceptos básicos y terminología sobre prevención de riesgos laborales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Aspectos más destacables de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su desarrollo normativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Seguridad y calidad industriales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Indique otra información que considere necesario incluir Escriba aquí				
Indique cualquier aclaración que considere oportuna en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones Escriba aquí				

12. En el caso de que Vd. haya marcado 3 ó 4 en las opciones a) y/o b) de la pregunta 9 y b) en la pregunta 11, considero que entre los aspectos destacables de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se deberían incluir los relativos a:	1	2	3	4
a) Evaluación de riesgos y planes de prevención	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Estudios de seguridad y salud y planes de prevención	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Integración de la prevención en el proyecto o proceso productivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Los aspectos más destacables de los denominados reglamentos de lugares de trabajo y de equipos de trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indique otros aspectos que considere necesario o conveniente incluir: Escriba aquí				
Indique cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones. Escriba aquí				

13. En el caso de que Vd. considere necesaria y/o conveniente la integración de la prevención en determinadas materias de corte técnico y/o tecnológico de ingeniería indique aquella/s en la/s que podría/n integrarse la prevención como materia transversal:	1	2	3	4
a) Oficina Técnica y/o Proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Tecnología Mecánica y/o Procesos Industriales o Procesos de Fabricación u otras materias similares dependiendo del la rama de ingeniería	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Cálculo de Estructuras y/o Instalaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Calculo y Diseño de Elementos de Máquinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Indique otras materias en la que, según su criterio, podrían integrarse contenidos relativos a prevención de riesgos laborales (Construcciones Arquitectónicas, Construcción, Equipos de Obras, Estructuras de la Edificación, Ingeniería del Medio Rural, Ingeniería del Medio Forestal, Tecnologías e Industrias Agrarias y Alimentarias, Construcción Naval, Equipos e Instalaciones Mineras y Metalúrgicas, Ingeniería Aeroportuaria y Organización Aeronáutica, Ingeniería Mineralúrgica y Metalúrgica, Técnicas Constructivas en Ingeniería Geológica, etc) . y exprese cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones.

**Escriba aquí**

14. Si es Vd. profesor, con titulación de ingeniero, que imparte alguna asignatura técnica o tecnológica en enseñanzas de ingeniería, exprese su opinión sobre la posibilidad de integrar contenidos relativos a la prevención de riesgos laborales en la materia que imparte:	1	2	3	4
a) Estaría dispuesto a integrar la prevención de riesgos laborales en la materia que imparto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) No estaría dispuesto a integrar contenidos de prevención en mi materia ya que, entre otros motivos, resulta muy escaso el tiempo disponible para impartir la totalidad de los propios de la asignatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Estaría dispuesto a integrar determinados contenidos si se me facilitase la información necesaria para ello.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Considero imposible la integración de contenidos de prevención en mi materia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Exprese cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la importancia dada a las diferentes opciones y, en su caso, si ya integra contenidos preventivos en la asignatura que imparte le ruego indique la denominación de la materia y la titulación a la que corresponde. En cuyo caso no deberá otorgar ninguna puntuación a las opciones planteadas en esta pregunta.


**Escriba aquí**

15. Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a empresarios, egresados de ingeniería técnica industrial y colegios profesionales contenidos en el Libro Blanco de la ANECA de estas titulaciones, asignan a la materia de prevención de riesgos laborales o seguridad e higiene en el trabajo (figuran las dos denominaciones) una puntuación superior a 3, sobre un máximo de 4. A la vista de esta información considera Vd. que:	1	2	3	4
a) Debería tener una mayor puntuación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) La puntuación otorgada por los entrevistados es acertada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Está suficientemente valorada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Debería incluirse en todas las titulaciones de ingeniería de la rama industrial (al menos como asignatura optativa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Indique cualquier aclaración que considere oportuno realizar en relación a la opción y/o importancia dada a las diferentes opciones

**Escriba aquí**

**Anexo IV.2. Resultados de la segunda circulación**



prospectivaprl

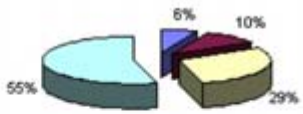
## Resultados de la segunda circulación

Este segundo cuestionario se formuló con las mismas cuestiones que el Cuestionario nº 1, con las únicas modificaciones introducidas con el fin de que los expertos pudiesen expresar su opinión, de forma cuantitativa, sobre la cuestión d) planteada en la pregunta 2 y la cuestión d) planteada en la pregunta 5, en su nueva redacción, matizada a la vista de algunas manifestaciones realizadas por los expertos en la primera circulación. Pudiendo manifestar los expertos en el nuevo cuestionario su opinión tanto sobre las citadas cuestiones, como sobre aquellas otras preguntas y/o cuestiones que considerase oportuno modificar en relación a las opiniones manifestadas en el anterior cuestionario y a la vista de los resultados obtenidos en la primera circulación, publicado en la Web.

Dado que, salvo modificaciones puntuales, los expertos mayoritariamente se han ratificado en los criterios anteriormente expuestos, no resultando por consiguiente modificados los resultados anteriormente obtenidos, se incluyen exclusivamente los resultados obtenidos a las dos cuestiones planteadas así como la opinión expresada, en su caso, en relación a las mismas, por alguno de los expertos.

<b>2. La formación en prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería la considero fundamental de cara a la necesaria integración de la prevención en el proceso productivo.</b>	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

d) En todas las ingenierías, aunque resulta menos justificable en alguna de ellas, tales como:



	1
	2
	3
	4

**Resultados y argumentaciones expuestas:**

Si bien en el Cuestionario nº 1 se obtuvo una opinión bastante generalizada, ya que la mayoría de los expertos se habían mostrado de acuerdo en que la formación en prevención de riesgos laborales debe figurar incluida en todas las titulaciones de ingeniería, si exceptuamos la opinión manifestada por alguno de ellos en el sentido de que en alguna de las titulaciones podría estar menos justificada, en el nuevo cuestionario el resultado ha podido valorarse cuantitativamente.

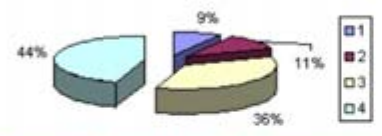
Habiéndose manifestado el 84% de los expertos "muy de acuerdo" o "de acuerdo" con que la formación en prevención debe figurar en todas las ingenierías, aunque resulte menos justificable en alguna de ella, mostrándose solo el 16% "en desacuerdo" o "totalmente en desacuerdo", como se representa gráficamente.

www.seguridadintegral.eu/prospectiva\_pr | José M<sup>º</sup> Cortés Díaz © 2008 | Todos los Derechos Reservados

1

<p>5. La prevención de riesgos laborales debería figurar incluida en los planes de estudios de las nuevas titulaciones de grado en ingeniería, elaborados de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.</p>	1	2	3	4
<p>c) Optativa, en el caso de que no figurase como básica u obligatoria o bien como complementaria de estas.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



1
2
3
4

**Resultados y argumentaciones expuestas:**

Esta cuestión había sido reformulada, a la vista de las opiniones expresadas por los expertos en el Cuestionario nº1, con el fin de conocer la opinión de los expertos, una vez matizada, en el sentido que la prevención fuese considerada como materia optativa solo en el caso de que no figurase como básica u obligatoria o bien como complementaria de estas.

Los nuevos resultados obtenidos de la segunda circulación indican que el 80% de los expertos se muestran ahora "muy de acuerdo" o "de acuerdo" con lo expresado en la cuestión en su nueva redacción, frente a los obtenidos en el Cuestionario nº1 en el que el 75% de los expertos se habían mostrado mayoritariamente "en desacuerdo" o "totalmente en desacuerdo" con que esta materia fuese considerada en los planes de estudio de ingeniería como materia optativa.

**Tabla 1.** Materias troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en las directrices generales propias de las titulaciones universitarias españolas de Ciencias Experimentales y de la Salud (Licenciaturas y diplomaturas)

Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
NO SE INCLUYEN				

**Tabla 1.1.** Asignaturas troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de Ciencias Experimentales y de la Salud (Licenciaturas y diplomaturas)

Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
NO SE INCLUYEN				

**Tabla 1.2.** Asignaturas obligatorias, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de Ciencias Experimentales y de la Salud (Licenciaturas y diplomaturas)

<b>Tabla 1.</b> Materias troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en las directrices generales propias de las titulaciones universitarias españolas de Ciencias Experimentales y de la Salud (Licenciaturas y diplomaturas)				
Título	Asignaturas obligatorias	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
NO SE INCLUYEN				



**Tabla 1.3.** Asignaturas optativas, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de Ciencias Experimentales y de la Salud (Licenciaturas y diplomaturas)

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Asignaturas optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Facultad de Ciencias Ambientales (Universidad de Alcalá)	Contaminación acústica	4,5	El ruido como fuente de energía / Medición del ruido / Mapas de ruidos / Prevención y corrección del ruido.	Astronomía y Astrofísica / Física Aplicada / Física de la Tierra / Física Teórica / Mecánica de Fluidos
LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Facultad de Biología (Universidad de Barcelona)	Seguridad y riesgos ambientales	6	Seguridad y riesgos / Sustancias peligrosas / Accidentes y consecuencias / Minimización de daños / Transporte de mercancías peligrosas / Análisis y cuantificación del riesgo / El factor humano / Organización de la seguridad.	Toxicología y Legislación Sanitaria / Ingeniería Química / Toxicología / Medicina Legal y Forense
LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Facultad de Ciencias (Universidad de Granada)	Agentes físicos y salud	4,5	Interacción agentes físicos / medios biológicos / Efectos fisiológicos y consecuencias sobre la salud Efectos de la radiación ionizante / Cáncer y medio ambiente / Evaluación de riesgos.	Radiología y Medicina Física / Medicina Preventiva y Salud Pública / Toxicología y Legislación Sanitaria
LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Escuela Politécnica de Enseñanza Superior (Universidad Politécnica de Madrid)	Control de ruido y vibraciones	6	Determinar, prever y controlar diferentes fuentes de ruido ambiental.	Teoría de la Señal y Comunicaciones / Ingeniería de Sistemas / Mecánica de Fluidos
LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Escuela Politécnica de Enseñanza Superior (Universidad Politécnica de Madrid)	Riesgos ambientales	4,5	Riesgos geológicos y geofísicos / Análisis y prevención de riesgos / Siniestros / Seguridad e higiene	Explotación de minas / Prospección e Ingeniería Minera / Ingeniería del Terrero / Ingeniería Agroforestal / Tecnología del Medio Ambiente / Estadística e Investigación Operativa / Ingeniería Química / Construcciones Navales / Ingeniería Eléctrica / Ingeniería Mecánica
LICENCIADO EN FARMACIA Facultad de Farmacia (Universidad de Alcalá de Henares)	Sanidad ambiental	4,5	Ecología y salud humana / Programas de atención al medio / Saneamiento / Abastecimiento y contaminación atmosférica y acústica / Residuos contaminantes / Evaluación de impacto ambiental / Planificación y educación ambiental	Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIADO EN FARMACIA Facultad de Farmacia (Universidad de Santiago de Compostela)	Epidemiología ambiental	4,5	Determinantes medioambientales de la salud. Clasificación de riesgos ambientales: aeroxénicos, alimentarios, ocupacionales y psicosociales / Aplicación el método epidemiológico al estudio de los problemas medioambientales y ocupacionales / Evaluación de la exposición: Fuentes de datos primarios y secundarios / Medida del efecto / Diseños epidemiológicos medioambientales: individuales y ecológicos / Acciones preventivas ante los principales riesgos de origen medioambiental / Salud ocupacional.	Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIADO EN FARMACIA Facultad de Farmacia (Universidad de Sevilla)	Riesgos para la salud por exposición a contaminantes químicos	4,5	Conceptos / Formas y vías de exposición / Formas de acción y efectos / Estimación, monitorización, gestión y comunicación de riesgos / Legislación.	Toxicología

Título	Asignaturas optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN FARMACIA Facultad de Farmacia (Universidad de Sevilla)	Seguridad química	4,5	Conceptos / Relaciones estructura/peligrosidad de las sustancias químicas / Riesgos / Residuos tóxicos / Legislación.	Toxicología
LICENCIADO EN FARMACIA Facultad de Farmacia (Universidad de Sevilla)	Agroquímica: plaguicidas, farmacia, salud y medio ambiente	4,5	Estructuras, funciones, modo de acción y empleo de los insecticidas, hervicidas, acariciadas y rodenticidas.	Edafología y Química Agrícola
LICENCIADO EN FARMACIA Facultad de Farmacia (Universidad de Valencia)	Toxicología laboral	6	Evaluación de la toxicidad del ambiente laboral	Toxicología
LICENCIADO EN MEDICINA Facultad de Medicina (Universidad de Alcalá)	Radiaciones ionizantes	5	Radiaciones electromagnéticas: rayos x y gamma / Radiaciones corpusculares / Partículas cargadas e iones / Dosimetría / Efectos biológicos / Radioprotección.	Física Aplicada / Física Atómica, Molecular y Nuclear / Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica / Física Teórica / Radiología y Medicina Física
LICENCIADO EN MEDICINA Facultad de Medicina (Universidad Autónoma de Barcelona)	Salud laboral	4,5	Organización y forma del ejercicio del trabajo / Fisiología del trabajo / Riesgo laboral / Prevención sanitaria / Patología laboral.	Medicina Legal y Forense / Medicina Preventiva y Salud Pública / Toxicología
LICENCIADO EN MEDICINA Facultad de Medicina (Universidad de Barcelona)	Salud y condiciones y estilos de vida	4,5	Salud y hábitos alimentarios / Salud en relación a la actividad física y el deporte / Salud laboral / Accidentes y salud / Calidad de vida y sociología de la salud / Psicología ambiental / Intervención psicosocial / Educación sanitaria de la población.	Nutrición y Bromatología / Fisiología / Anatomía y Embriología Humana / Histología / Toxicología // Medicina Legal y Forense / Medicina Preventiva y Salud Pública // Medicina / Pediatría / Enfermería / Psicobiología / Personalidad. Evaluación y Tratamiento Psicológico / Psicología Social / Sociología / Psicología Evolutiva y de la Educación / Geografía Humana / Psiquiatría
LICENCIADO EN MEDICINA Facultad de Medicina (Universidad de Cádiz)	Prevención de riesgos en profesionales de la salud	5	Bases generales de prevención de riesgos en los profesionales de la salud / Riesgos biológicos / Riesgos físicos / Riesgos químicos / Riesgos psíquicos y sociales / Organización del trabajo y relaciones sociales / Seguridad en los enfermos / Salud laboral en el hospital / Riesgos específicos.	Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIADO EN MEDICINA Facultad de Medicina (Universidad Complutense de Madrid)	Medicina del trabajo	4,5	Bases fisiológicas y psicológicas de la medicina del trabajo / Análisis de los riesgos laborales de origen patológico y su prevención / Seguridad industrial / Enfermedades profesionales / Principios de ergonomía / Organización de la medicina del trabajo.	Medicina Legal y Forense / Toxicología
LICENCIADO EN MEDICINA Facultad de Medicina (Universidad de Córdoba)	Protección radiológica	6	Física de las radiaciones ionizantes / Detección y medida de la radiación / Protección radiológica / Protección radiológica en instalaciones médicas / Control de calidad de instalaciones / Legislación española y comunitaria.	Radiología y Medicina Física
LICENCIADO EN MEDICINA Facultad de Medicina (Universidad de Sevilla)	Salud laboral	4,5	Concepto de accidente de trabajo y enfermedad profesional / Estudios epidemiológicos en salud laboral / Metodología para la identificación, evaluación y control de riesgos.	Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIADO EN MEDICINA Facultad de Medicina (Universidad de Sevilla)	Medicina del trabajo	4,5	Estudio médico/legal de los principales grupos de enfermedades profesionales / Principios y métodos de valoración de incapacidades laborales y accidentes de trabajo / Legislación laboral.	Medicina Legal y Forense

Título	Asignaturas optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN QUÍMICA Facultad de Ciencias Químicas (Universidad del País Vasco)	Prevención de riesgos en la industria química	6	Técnicas de identificación de riesgos / Análisis de consecuencias: incendios y explosiones y escapes / Evaluación cuantitativa de riesgos / Reducción de riesgos en el diseño, en la operación y en el mantenimiento de plantas químicas / Legislación.	Ingeniería Química / Organización de Empresas
LICENCIADO EN QUÍMICA Centro de Estudios Tecnológicos Superiores. Instituto Químico de Sarriá (Universidad Ramón Llull)	Prevención de riesgos en la industria química	4,5	Áreas preventivas de actuación / Características de peligrosidad de los productos químicos / Vías de entrada y eliminación de tóxicos en el organismo / Efectos tóxicos / Clasificación de contaminantes / Criterios de evaluación ambiental / Legislación / Higiene industrial / Grandes accidentes / Manipulación y transporte de productos químicos.	Química Analítica / Organización de Empresa / Tecnología del Medio Ambiente / Toxicología / Medicina Legal y Forense
LICENCIADO EN QUÍMICA Facultad de Química (Universidad de Sevilla)	Química industrial: tecnología básica e industrial	12	Aprovechamiento de materias primas / Análisis de los procesos de fabricación / Diseño de los procesos de fabricación / Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.	Ingeniería Química
LICENCIADO EN QUÍMICA Facultad de Ciencias (Universidad de Zaragoza)	Higiene y seguridad en la industria química	6	Higiene industrial / Seguridad industrial	Ingeniería Química
DIPLOMADO EN ENFERMERÍA Escuela Universitaria de Enfermería (Universidad de Alicante)	El profesional de la salud y la prevención de riesgos laborales	6	Conceptos básicos de salud laboral / Marco normativo e institucional / Condiciones de trabajo: riesgos, efectos sobre la salud, vigilancia y prevención / Riesgos específicos y su prevención en el sector sanitario / Elementos básicos de la gestión de la prevención de riesgos laborales / Funciones del profesional de la salud en la prevención de riesgos laborales / Promoción de la salud en el medio laboral.	Enfermería / Medicina Preventiva y Salud Pública
DIPLOMADO EN ENFERMERÍA Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud (Universidad de Almería)	Enfermería de salud laboral	4.5	Salud laboral / Factores de riesgo en el medio laboral / Actuación de enfermería ante el riesgo laboral	Enfermería / Medicina Legal y Forense / Medicina Preventiva y Salud Pública
DIPLOMADO EN ENFERMERÍA Escuela Universitaria de Enfermería (Universidad de Córdoba)	Salud y condiciones de trabajo	4,5	El Diplomado de Enfermería en la educación y promoción de la salud ante los riesgos y condiciones de trabajo / Toxicología / Higiene y seguridad: en el trabajo, en general y en el específico del sector sanitario / Mapas de riesgo / Epidemiología ocupacional y programas de salud en el medio laboral.	Enfermería / Medicina Preventiva y Salud Pública / Medicina Legal y Forense / Toxicología.
DIPLOMADO EN ENFERMERÍA Escuela Universitaria de Enfermería de Melilla (Universidad de Granada)	Salud laboral	4.5	Factores de riesgo en el ámbito laboral y prevención de daños.	Enfermería / Medicina / Medicina Preventiva y Salud Pública
DIPLOMADO EN ENFERMERÍA Escuela Universitaria de Enfermería "Virgen de las Nieves" del SAS (Universidad de Granada)	Salud laboral	4.5	Salud laboral en los sistemas sanitarios / Mapas de riesgos y daños / Factores de riesgo laboral y prevención / Epidemiología laboral / Actuación de enfermería frente al riesgo laboral.	Enfermería / Medicina Preventiva y Salud Pública
DIPLOMADO EN ENFERMERÍA Escuela Universitaria de Enfermería (Universidad de Huelva)	Salud y Trabajo	4.5	Concepto de seguridad laboral / Condiciones de trabajo y salud / Epidemiología y prevención de los accidentes y enfermedades del trabajo	Medicina Preventiva y Salud Pública / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Enfermería
DIPLOMADO EN ENFERMERÍA Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud (Universidad de Jaén)	Salud y trabajo	4.5	Salud laboral, concepto, marco legal y organización / Higiene y seguridad en el trabajo / Siniestralidad laboral / Promoción y prevención de la salud en el mundo laboral	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Enfermería / Medicina Preventiva y Salud Pública

Título	Asignaturas optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
DIPLOMADO EN FISIOTERAPIA Escuela Universitaria de Fisioterapia (Universidad de A Coruña)	Adaptación física a la actividad profesional	4,5	Estática y cinética aplicada a la actividad laboral / Métodos auxiliares / Ergonomía.	Fisioterapia
DIPLOMADO EN FISIOTERAPIA Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia (Universidad de Castilla / La Mancha)	Salud laboral y ergonomía	4,5	Concepto de salud laboral / Estudio de la patología laboral del paciente y su prevención / Estudio ergonómico de la actividad laboral.	Fisioterapia / Enfermería
DIPLOMADO EN FISIOTERAPIA Escuela Universitaria de Estudios Sanitarios / Extensión Tudela (Universidad Pública de Navarra)	Salud laboral y ergonomía	4,5	Generalidades / Estructuras asistenciales laborales / Ergonomía / Aplicación fisioterapéutica en la prevención y patología de origen laboral.	Fisioterapia / Radiología y Medicina Física

**Tabla 2.** Materias troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en las directrices generales propias de las titulaciones universitarias españolas de Ciencias Sociales y Jurídicas (Licenciaturas y diplomaturas)

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Materias troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO	Políticas sociolaborales	12	Políticas públicas: caracteres generales de las políticas sociolaborales / Proceso de elaboración y desarrollo / Políticas locales, regionales, nacionales e internacionales / Marco normativo de las políticas sociolaborales: empleo e intermediación laboral; salud laboral y medio ambiente; formación profesional / Análisis y evaluación de las políticas sociolaborales.	Ciencia Política y de la Administración / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Economía Aplicada
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES	Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa	11	Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales / Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Responsabilidad por falta de prevención / La acción social y el plan de acción social en la empresa.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública / Sociología / Toxicología y Legislación Sanitarias
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES	Prácticas integradas	12	Iniciación a la práctica en materia de organización del trabajo, dirección y gestión del personal, seguridad del trabajo y derecho del trabajo. derecho sindical y de la seguridad social.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas / Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico.

**Tabla 2.1.** Asignaturas troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de Ciencias Sociales y Jurídicas (Licenciaturas y diplomaturas)

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (Universidad de Almería)	<u>Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa</u> Seguridad en el trabajo Acción social en la empresa	5,5 +0,5A 5,5 +0,5A	Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales / Normas técnicas de seguridad y medidas de protección. Responsabilidad por falta de prevención / La acción social y el plan de acción social en la empresa.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Derecho (Universidad Autónoma de Barcelona)	<u>Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa</u> Seguridad y salud laboral I Seguridad y salud laboral II Seguridad y salud laboral III	11+2,5A 4,5 4,5 4,5	Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales / Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / La acción social y plan de acción social en la empresa/ Aproximación a la nueva y vieja patología del trabajo / Introducción a la epidemiología. Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales / Condiciones de trabajo: condiciones ambientales y condiciones materiales de seguridad / Ergonomía, carga de trabajo y factores psicosociales. Salud y seguridad en el trabajo/ Enfermedades y accidentes laborales / Responsabilidad por falta de prevención	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Derecho (Universidad de Barcelona)	<u>Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa</u> Seguridad en el trabajo Acción social en la empresa	6 5	Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales / Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Responsabilidad por falta de prevención Acción Social y Plan de acción social en la empresa.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Escuelas Universitarias de Relaciones Laborales de Cádiz y de Jerez de la Frontera (Universidad de Cádiz)	<u>Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa</u> Régimen jurídico de la seguridad y salud en el trabajo Fundamentos de salud laboral	6 5	Normas de seguridad /Responsabilidad por falta de prevención / La acción social y plan de acción social en la empresa. Técnicas y medidas de protección/ Salud y seguridad en el trabajo /Enfermedades y accidentes laborales.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Derecho (Universidad Complutense de Madrid)	<u>Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa</u> Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa I Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa II	6 5 +1 A	Seguridad y salud en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales / Responsabilidad por falta de prevención Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Acción social y plan de acción social en la empresa.	Medicina Preventiva y Salud Pública / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Córdoba)	<u>Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa</u> Marco jurídico de la seguridad e higiene y acción social en la empresa Salud y seguridad laboral	7+1A 4+3A	Responsabilidad por falta de prevención / Acción social y plan de acción social en la empresa. Seguridad y salud en el trabajo / Normas técnicas de seguridad y medidas de protección /	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública / Sociología / Medicina Legal y Forense

Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Granada)	<u>Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa</u> Seguridad en el trabajo Acción social en la empresa	6 5	Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales / Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Responsabilidad por falta de prevención. Acción social y plan de acción social en la empresa.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Huelva)	Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa	11	Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales/ Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Responsabilidad por falta de prevención/ La acción social y el plan de acción social en la empresa.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas (Universidad de Jaén)	<u>Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa</u> Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa I Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa II	11+4 A 7.5 7.5	Seguridad y salud en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales / Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Responsabilidad por falta de prevención / Acción social y plan de acción social en la empresa.	Medicina Preventiva y Salud Pública / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo (Universidad de Málaga)	Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa	11+1 A	Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales/ Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Responsabilidad por falta de prevención/ La acción social y el plan de acción social en la empresa.	Medicina Preventiva y Salud Pública / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Derecho (Universidad Pablo Olavide de Sevilla)	Seguridad en el trabajo y Acción Social en la empresa	11	Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales/ Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Responsabilidad por falta de prevención/ La acción social y el plan de acción social en la empresa.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias Jurídicas (Universidad Pública de Navarra)	<u>Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa</u> Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa I Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa II	6 5 +1 A	Seguridad y salud en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales / Responsabilidad por falta de prevención Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Acción social y plan de acción social en la empresa.	Medicina Preventiva y Salud Pública / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Estudios Sociales (Universidad de Salamanca)	Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa	11+1 A	Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales/ Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Responsabilidad por falta de prevención/ La acción social y el plan de acción social en la empresa.	Medicina Preventiva y Salud Pública / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Sevilla)	Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa	11+1A	Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales/ Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Responsabilidad por falta de prevención	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública / Sociología / Medicina Legal y Forense
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias Sociales (Universidad de Valencia)	<u>Seguridad en el trabajo y acción social en la empresa</u> Legislación sobre seguridad en el trabajo Salud laboral	4,5 6,5 +1 A	Salud y seguridad en el trabajo / Enfermedades y accidentes laborales/ Normas técnicas de seguridad y medidas de protección / Responsabilidad por falta de prevención/ La acción social y el plan de acción social en la empresa.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública / Sociología / Medicina Legal y Forense

**Tabla 2.2.** Asignaturas obligatorias, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de Ciencias Sociales y Jurídicas (Licenciaturas y diplomaturas)

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B. O. E.

Título	Asignaturas obligatorias	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo (Universidad de Málaga)	Intervención psicosocial en las organizaciones	4.5	Desarrollo y cambio planificado / Técnicas de intervención psicológica / Mejora del clima sociolaboral / Motivación, compromiso y participación	Psicología Social

**Tabla 2.3.** Asignaturas optativas, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de Ciencias Sociales y Jurídicas (Licenciaturas y diplomaturas)

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Asignaturas optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Derecho (Universidad de Alcalá)	Prevención de riesgos laborales	4.5	Análisis del marco jurídico regulador de la prevención de riesgos laborales: en especial, de su incidencia sobre las relaciones laborales y la responsabilidad empresarial.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (Universidad de Almería)	Auditoria de Prevención de Riesgos Laborales	4.5	Supervisión del funcionamiento de los sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales / Estudio y métodos de trabajo para la prevención de riesgos laborales / Salud laboral.	Medicina Preventiva y Salud Pública / Enfermería / Organización de Empresas
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Derecho (Universidad de Barcelona)	Salud y seguridad laboral	6	Aspectos de la organización y salud laboral/ El comportamiento humano y la formación para la salud y la seguridad / Componentes psicosociales de la gestión de la salud / El derecho a la protección de la salud laboral / Deber de seguridad y prevención de los riesgos laborales / Derecho y obligaciones de los empresarios y trabajadores / Actuaciones de la Administraciones públicas / Infracciones y sanciones.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Psicología Social
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Derecho (Universidad de Cádiz)	Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales	4.5	Riesgos generales y específicos en la empresa y su prevención / Evaluación de riesgos / Gestión preventiva en el ámbito de la empresa / Organismos, entidades y responsabilidad de la prevención / Manual del sistema de gestión para la prevención y su aplicación / Auditorías de seguridad y prevención de riesgos laborales / Gestión de la calidad como técnica afín a la prevención .	Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Ciencias del Trabajo (Complutense de Madrid)	Psicología de la salud y de la seguridad en el trabajo	4.5	Sistemas de prevención de riesgos laborales / Salud y bienestar psicológico en el trabajo / Stress y "Burn/Out" / Conflictos interpersonales en el trabajo.	Psicología Social / Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Córdoba)	Marco jurídico de la Prevención de Riesgos Laborales	4.5	Introducción a la prevención de riesgos laborales / Obligaciones preventivas impuestas por el ordenamiento jurídico / Sistemas de gestión de la prevención / Auditoria de la prevención de riesgos laborales.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social

Título	Asignaturas optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Córdoba)	Organización y gestión de la prevención de prevención	4.5	Sistemas de gestión de la prevención de riesgos laborales / Política de prevención / Organización de recursos / Auditorías. Control y revisión del sistema.	Organización de Empresas
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Córdoba)	Psicología de la salud y seguridad laboral	4.5	Los factores psicológicos de la seguridad laboral / Ergonomía aplicada / Técnicas psicológicas de intervención en salud y seguridad laboral / Motivación y calidad de vida laboral.	Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico.
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Huelva)	Auditoría de prevención	6	Supervisión del funcionamiento de los sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales	Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo (Universidad de Málaga)	Condiciones de trabajo y salud	4.5	Concepto de salud y riesgo profesional / Accidente de trabajo y enfermedad profesional / Introducción a las técnicas de prevención / Técnicas de seguridad / Introducción a la organización de la prevención	Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo (Universidad de Málaga)	Psicología de los grupos de trabajo	4.5	Grupos y equipos laborales / Procesos grupales en el trabajo / Tipología, estructura y dinámica / Trabajo en equipo.	Psicología Social
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo (Universidad de Málaga)	Intervención psicológica en las organizaciones	4.5	Desarrollo y cambio planificado / Técnicas de intervención psicológica . Mejora del clima sociolaboral / Motivación, compromisos y participación.	Psicología Social
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo (Universidad de Málaga)	Gestión de la prevención de riesgos laborales	4.5	Introducción a la prevención de riesgos laborales / Obligaciones preventivas impuestas por el ordenamiento jurídico / Sistema de gestión de la prevención / Documentación, planes, programas y manuales / Investigación de accidentes / Costes económicos / Controles / Auditorías.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Sociología
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación (Universidad Pompeu Fabra)	Salud laboral y prevención de riesgos	6	Sistema normativo en materia de prevención de riesgos laborales conjuntamente con la intensificación de los principales factores emergentes asociados a la salud laboral, en un contexto de nuevos sistemas de organización del trabajo y el uso de las nuevas tecnologías y su aplicación a las condiciones de vida en el trabajo.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Sevilla)	Organización de la prevención en la empresa	4.5	Gestión de la prevención / Organización de la Prevención / Servicios de prevención: servicios propios y ajenos / Órganos de representación especializada: Delegados de prevención, Comité de Seguridad y Salud / Auditorías: Marco jurídico.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Ciencias Sociales (Universidad de Valencia)	Factores psicosociales en la prevención de riesgos laborales	4.5	Principales factores psicosociales que constituyen fuentes de riesgos / Factores psicosociales facilitadores de la prevención (información, formación, consulta y participación) / Factores psicosociales que dificultan la prevención: resistencia / Factores psicosociales de vulnerabilidad / Consecuencias psicosociales de los riesgos laborales.	Psicología Social



Título	Asignaturas optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Ciencias Sociales (Universidad de Valencia)	Psicología social de las nuevas tecnologías y ergonomía	4,5	Factores humanos y nuevas tecnologías / Interacción hombre/máquina. Aspectos preceptuales, posturales y motores / Ergonomía cognitiva / Aspectos psicosociales del error humano / Ergonomía de las nuevas tecnologías de manufactura y climáticas / Aspectos psicosociales de la telemática en el trabajo / Condiciones ambientales del trabajo: ambiente físico, ambiente social y variables de la tarea / Aspectos psicosociales de la accidentalidad laboral y de la prevención de accidentes / Aproximación psicosocial al diseño o implantación de sistemas tecnológicos	Psicología Social
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL TRABAJO Facultad de Ciencias Sociales (Universidad de Valencia)	Epidemiología laboral	4.5	Epidemiología laboral . Usos y aplicaciones / Medida del efecto: accidentes y enfermedades profesionales / Medidas de los exposiciones laborales / Tipos de estudios epidemiológicos. Precisión y validez / Inferencia causal / Fundamento del análisis epidemiológico.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad Autónoma de Barcelona)	Estrés y proceso de adaptación	6	Adaptación y salud / Mecanismos psicofisiológicos del estrés / Control y predicción / Estrategias de afrontamiento / Proceso cognitivo y estrés / Estrés y rendimiento / Control de estrés.	Psicología Básica
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad Autónoma de Madrid)	Salud Laboral	6	La evolución de las organizaciones / La salud de las instituciones públicas y la empresa / El proceso de intervención de las organizaciones / Las condiciones físicas del medio natura / La seguridad en el trabajo: factores personales y organizacionales / La calidad de vida laboral: evaluación e intervención.	Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad Complutense de Madrid)	Inadaptación laboral	7,5	Psicología normal y anormal en el comportamiento organizacional / Adaptación e inadaptación humana en el trabajo y la vida laboral / Trastornos psicopatológicos y síntomas psicósomáticos en contextos laborales / La exploración y tratamiento psicológico de la fatigade la fatiga / El estrés / La accidentalidad / La falta de productividad y las conductas conflictivas /Seguridad e higiene en el trabajo / La problemática laboral de los prejubilados / La mujer trabajadora / Los marginados sociales / Los disminuidos físicos / Los trabajadores accidentados / Los deficientes mentales / Los drogadictos /El informe profesional	Psicología Social / Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad Complutense de Madrid)	Ergonomía	7,5	Sistema hombre/máquina / Métodos de trabajo / Análisis de trabajo / Sobrecarga fisiológica y psicológica /Modelos de control mediante realimentación / Horarios de trabajo / Diseño de puestos / Automatización / El error humano / Control de la calidad / El ordenador en el puesto de trabajo / La actuación del psicólogo / El informe psico/ergonómico.	Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico / Psicología Básica

Título	Asignaturas optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad de Granada)	Ergonomía	6	Aspectos teóricos: Ingeniería humana / Dinámica de control y supervisión de la ejecución humana / Vigilancia/ Carga de trabajo / Eficacia del operador: Efectos del estrés, fatiga y ritmos circadianos / Modelos del procesador humano/ Aspectos aplicados: interacción hombre/máquina con especial énfasis en la interacción con ordenadores.	Psicología Social
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad de Granada)	Psicología del trabajo	6	El individuo en la organización: percepción y motivación / Procesos de grupo: comunicación, liderazgo y supervisión / Programas de intervención / Calidad de vida laboral.	Psicología Social
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (Universidad de Jaén)	Psicología del Trabajo	6	El individuo en la organización: percepción y motivación /Procesos de grupo: comunicación, liderazgo y supervisión/ Programas de intervención / Calidad de vida laboral.	Psicología Social
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad de Murcia)	Psicología del trabajo	5	El trabajo humano y la empresa como lugar de trabajo Conflictos y negociación: el papel de los sindicatos / Conductas y procesos laborales / Higiene y seguridad en el trabajo / Técnicas de intervención.	Psicología Social
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad de Murcia)	Ergonomía	5	Concepto e historia de la psicología ergonómica / Sistemas hombre/máquina / Diseños de sistemas / El análisis del trabajo / Valoración de los puestos de trabajo / Diseño de horarios / Automatización y computerización / Control de calidad.	Psicología Social
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad de Salamanca)	Estrés y salud	4.5	Ámbitos de prevención del estrés / Técnicas y habilidades del afrontamiento del estrés / Programa de gestión del estrés.	Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad de Sevilla)	Ergonomía	4.5	Carga física y mental del trabajo / Evaluación de la carga de trabajo / Gestión de la prevención de riesgos laborales / Ajuste persona/puesto / Descripción y valoración de puestos de trabajo	Psicología Social
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad de Sevilla)	Psicología del trabajo	4.5	Significado del trabajo/ Conducta laboral / Análisis, diseño y valoración de puestos de trabajo / Reclutamiento / Interacción hombre/máquina / Ergonomía cognitiva / Intervención ergonómica / Automatización / Control de calidad / Condiciones ambientales del trabajo / Salud laboral / Absentismo, inadaptación y estrés en el trabajo / Desempleo.	Psicología Social
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA Facultad de Psicología (Universidad de Valencia)	Psicología social de nuevas tecnologías	4,5	Factor humano y nuevas tecnologías / Interacción hombre/máquina: aspectos perceptuales, posturales y motores / Ergonomía cognitiva / Aspectos psicosociales del error humano / Ergonomía de las nuevas tecnología de la manufactura y climáticas / Aspectos psicosociales de la telemática en el trabajo / Condiciones ambientales del trabajo: ambiente físico, ambiente social y variables de la tarea / Aspectos psicosociales de la accidentalidad laboral y de la prevención de accidentes / Aproximación psicosocial al diseño e implantación de sistemas tecnológicos.	Psicología Social

Título	Asignaturas optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Huelva)	<u>Itinerario de prevención de riesgos laborales</u> Salud Laboral I	6	Condiciones de trabajo y salud / Seguridad en el trabajo / Concepto de riesgo / Psicología aplicada / Ergonomía.	Medicina Preventiva y Salud Pública
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Huelva)	<u>Itinerario de prevención de riesgos laborales</u> Seguridad Laboral II	6	Higiene Industrial/ Vigilancia de la salud/ Gestión de la incapacidad laboral/ Sistemas de información.	Medicina Preventiva y Salud Pública
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias del Trabajo (Universidad de Huelva)	<u>Itinerario de prevención de riesgos laborales</u> Gestión de la prevención	6	La planificación como punto de partida de la actividad preventiva de la empresa / Integración de la prevención/ Planes de actuación preventiva. Metas y objetivos/ Organización y gestión de la prevención en la gran empresa y en las pymes.	Organización de Empresas
DIPLOMADO EN RELACIONES LABORALES Facultad de Ciencias Jurídicas (Universidad Pública de Navarra)	Auditoría laboral y de prevención de riesgos	6	Sistemas de información y comunicación para la evaluación laboral y de prevención de riesgos /Informa de la auditoría, diagnóstico y plan de actuación / Legislación sobre auditoría de prevención de riesgos laborales.	Organización de Empresas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social

**Tabla 3.** Materias troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en las directrices generales propias de las titulaciones universitarias españolas de Arquitectura, Ingenierías, Arquitectura Técnica e Ingenierías Técnicas

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Materias Troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO DE MATERIALES	Obtención, selección, procesado y utilización de los materiales	15	Físico/Química de los Procesos / Obtención y Diseño de materiales: Metalurgia extractiva / Consolidación de polvos / Polimerización / Preparación de materiales sólidos inorgánicos / Procesado y fabricación: Técnicas de conformado/ Tratamientos superficiales / Tratamientos Térmicos / Técnicas de unión / Técnicas de ensayo / Comportamiento en Servicio y Deterioro / Envejecimiento, fragilización, corrosión y protección y desgaste/ Calidad y Mantenimiento/ Reciclado / Ingeniería ambiental y <b>seguridad</b> .	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. / Ingeniería de los Procesos de Fabricación / Ingeniería Química.
INGENIERO DE MINAS	Ingeniería y tecnología Minera	15	Explotación de Minas / Obras subterráneas / Minería a cielo abierto / Sondeos. Instalaciones mineras / Mantenimiento / Uso de explosivos / <b>Seguridad</b> .	Explotación de Minas / Ingeniería Mecánica / Prospección e Investigación Minera.
INGENIERO DE SISTEMAS DE DEFENSA	Sistemas de seguridad activos y pasivos	9	Sistemas de protección activos y pasivos / Sistemas de contramedidas y ocultación / <b>Seguridad</b> de medios e instalaciones	Ciencia de Materiales e Ingeniería / Metalúrgica / Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras / Electromagnetismo / Teoría de la señal y comunicaciones / Tecnología Electrónica / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO DE SISTEMAS DE DEFENSA	Propulsantes y explosivos	9	Características y clasificaciones / Normalización / <b>Seguridad</b> / Ondas de deflagración y detonación / Análisis y ensayos.	Explotación de Minas / Ingeniería Química / Química Física / Química Orgánica / Mecánica de Fluidos

Título	Materias Troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO QUÍMICO	Química industrial	9	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación / <b>Seguridad e higiene industrial</b> y su reglamentación.	Ingeniería Química / Toxicología y L Sanitaria
ARQUITECTO TÉCNICO	Seguridad y prevención.	6	Análisis, prevención y control / Normativas.	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y Seguridad Social / Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Explotación de Minas	Tecnología de la explotación de minas	12	Sistemas de arranque / Uso de los explosivos / Métodos de explotación / <b>Seguridad</b> / Impacto ambiental / Evaluación y corrección.	Ecología / Explotación de Minas / Prospección e Investigación Minera / Tecnología del Medio Ambiente
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia	Tecnología metalúrgica	12	Fundamentos físico/químicos de la metalurgia / Operaciones, procesos y equipos de metalurgia / Procesos y equipos de la metalurgia de los metales no férricos / Subproductos / <b>Seguridad</b> .	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica / Explotación de Minas / Ingeniería Química
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia	Tecnología mineralúrgica	9	Operaciones mineralúrgicas / Procesos y equipos mineralúrgicos / <b>Seguridad</b> / Impacto ambiental: evaluación y corrección.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica / Ecología / Explotación de Minas / Tecnología del Medio Ambiente
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos	Tecnología de combustibles.	12	Génesis, clasificación, producción y aplicaciones de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos/ <b>Seguridad</b> / Impacto Ambiental : evaluación y corrección.	Ecología / Explotación de Minas / Ingeniería Química / Prospección e Investigación Minera / Tecnología del Medio Ambiente.
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos	Tecnología de explosivos.	9	Tecnología, fabricación y uso de explosivos / Aplicaciones / <b>Seguridad</b> .	Explotación de Minas / Ingeniería Química.
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL	Diseño y producto	12	<b>Ergonomía</b> / Envase y embalaje / Impacto ambiental	Composición Arquitectónica / Expresión Gráfica Arquitectónica / Expresión Gráfica en la Ingeniería / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial	Química industrial	12	Aprovechamiento de materias primas / Análisis de los procesos de fabricación / Contaminación ambiental / <b>Seguridad e higiene industrial</b> .	Ingeniería Química

**Tabla 3.1.** Asignaturas troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de Arquitectura, Ingenierías, Arquitectura Técnica e Ingenierías Técnicas

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO DE MINAS Escuela Superior de Ingeniería de Minas (Universidad de Oviedo)	<u>Ingeniería y tecnología minera</u>		Explotación de minas / Obras subterráneas / Minería a cielo abierto / Instalaciones mineras / Mantenimiento / Uso de explosivos / <b>Seguridad</b> .	Explotación de Minas / Ingeniería Mecánica / Prospección e Investigación Minera
	Complementos de laboreo	7,5		
	Tecnología de sondeos	7,5	Sondeos	
INGENIERO DE MINAS Escuela Superior de Ingeniería de Minas (Universidad de Oviedo)	<u>Ingeniería y tecnología minera</u>		Explotación de minas / Obras subterráneas/ Minería a cielo abierto / Instalaciones mineras / Mantenimiento / <b>Seguridad</b> .	Explotación de Minas / Ingeniería Mecánica / Prospección e Investigación Minera
	Laboreo de minas	9	Uso de explosivos: características teóricas y prácticas de los explosivos / Explosivos industriales/ Accesorios de voladura: detonadores y otros/ Teoría general de la voladura/ Voladuras a cielo abierto y subterráneas/ Voladuras especiales/ Impacto ambiental de las voladuras.	
	Tecnología de explosivos	3		
	Tecnología de sondeos	3	Sondeos: características de perforabilidad de las rocas/ Tipos de perforación: métodos, equipos, lodos, programación, optimización/ Tecnologías especiales: cimentación de sondeos, circulación inversas, perforación direccional, testificación de sondeos, control de parámetros de perforación, operaciones de salvamento/ Normas.	
INGENIERO DE MINAS Escuela Politécnica Superior de Manresa (Universidad Politécnica de Cataluña)	<u>Ingeniería y tecnología minera</u>		Explotación de minas / Minería a cielo abierto / Sondeos / Instalaciones mineras/ Mantenimiento / Uso de explosivos. <b>Seguridad</b>	Explotación de Minas / Ingeniería Mecánica / Prospección e Investigación Minera
	Laboreo de minas y explosivos	9		
	Obras subterráneas	6	Obras subterráneas	
INGENIERO DE MINAS Escuela Superior de Ingeniería de Minas (Universidad Politécnica de Madrid)	<u>Ingeniería y tecnología Minera</u>		Explotación de minas / Minería a cielo abierto / Instalaciones mineras/ Obras subterráneas.	Explotación de Minas / Ingeniería Mecánica / Prospección e Investigación Minera
	Laboreo I	4,5	Uso de explosivos / <b>Seguridad</b> / Otros servicios mineros/ Equipamientos y métodos especiales.	
	Laboreo II y explosivos	4,5		
	Sondeos	3	Sondeos: fundamentos de la perforación /Equipos y aplicaciones.	
	Gestión del mantenimiento	3	Mantenimiento: organización / Preparación y planificación/ Aplicaciones y control.	
INGENIERO QUÍMICO Facultad de Ciencias Experimentales (Universidad de Almería)	Química industrial	9	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación / <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación</b> .	Ingeniería Química / Toxicología y Legislación Sanitaria
INGENIERO QUÍMICO Escuela Técnica Superior de Ingeniería (Universidad Autónoma de Barcelona)	Química industrial	9	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación / <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación</b> .	Ingeniería Química / Toxicología / Medicina Legal y Forense

Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO QUÍMICO Facultad de Química (Universidad de Barcelona)	Química industrial	9	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación / <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.</b>	Ingeniería Química / Toxicología / Medicina Legal y Forense
INGENIERO QUÍMICO Facultad de Ciencias (Universidad de Cádiz)	<u>Química industrial</u> Química industrial: operaciones, mantenimiento y seguridad en planta	9+ 1,5A	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación / Operaciones de puesta en marcha / Paradas programadas o de emergencia / Operaciones de mantenimiento / <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.</b>	Ingeniería Química / Toxicología
INGENIERO QUÍMICO Facultad de Ciencias (Universidad de Granada)	<u>Química industrial</u> Procesos químicos industriales Higiene y seguridad industrial	4,5+ 1A 4,5+ 1A	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.</b>	Ingeniería Química / Toxicología
INGENIERO QUÍMICO Facultad de Ciencias (Universidad de Granada)	Diseño de equipos e instalaciones	6 + 1.5A	Comportamiento de los materiales / Corrosión / Inspección de materiales / Diseño mecánico y <b>especificaciones de seguridad.</b>	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metálica / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Química / Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
INGENIERO QUÍMICO Escuela Politécnica Superior (Universidad de Huelva)	Química industrial	9	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación / <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.</b>	Ingeniería Química / Toxicología
INGENIERO QUÍMICO Facultad de Ciencias (Universidad de Málaga)	Química industrial	9+ 1,5A	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación / <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.</b>	Ingeniería Química / Toxicología y Legislación Sanitaria
INGENIERO QUÍMICO Facultad de Química (Universidad de Oviedo)	<u>Química industrial</u> Química industrial Seguridad de procesos.	6 3+1,5A	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.</b>	Ingeniería Química / Medicina Legal Forense / Toxicología
INGENIERO QUÍMICO Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña)	Química industrial	9	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación / <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.</b>	Ingeniería Química / Toxicología / Medicina Legal y Forense
INGENIERO QUÍMICO Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Madrid)	<u>Química industrial</u> Tecnología química industrial Seguridad e higiene industrial	4,5+ 3A 4,5	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.</b>	Ingeniería Química / Medicina Legal Forense / Toxicología
INGENIERO QUÍMICO Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Valencia)	Química industrial	9 + 1A	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación / <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.</b>	Ingeniería Química / Toxicología y Legislación Sanitaria
INGENIERO QUÍMICO Escuela Técnica Superior de Ingeniería (Universidad de Santiago de Compostela)	<u>Química industrial</u> Procesos de química industrial Seguridad e higiene industrial	4,5 4,5	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación . <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.</b>	Ingeniería Química Medicina Legal y Forense / Toxicología
INGENIERO QUÍMICO Escuela Técnica Superior de Ingenieros (Universidad de Sevilla)	<u>Química Industrial</u> Tecnología química básica Tecnología química industrial	4,5 4,5+ 3A	Aprovechamiento de materias primas / Análisis de los procesos de fabricación Diseño de los procesos de fabricación / <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación.</b>	Ingeniería Química / Toxicología

Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO QUÍMICO Centro Politécnico Superior (Universidad de Zaragoza)	<u>Química industrial</u> Tecnología química básica Seguridad e higiene en la industria	6 3+1,5A	Aprovechamiento de materias primas / Análisis y diseño de los procesos de fabricación <b>Seguridad e higiene industriales y su reglamentación</b>	Ingeniería Química / Toxicología y Legislación Sanitaria
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica (Universidad de Alcalá)	Seguridad y prevención	6+ 1,5A	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Politécnica Superior (Universidad de Alicante)	Seguridad y prevención	6+4,5A	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Politécnica Superior (Universidad de Burgos)	Seguridad y prevención	6	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Politécnica (Universidad de Extremadura)	Seguridad y prevención	6 +1,5A	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales (Universidad Jaume I de Castellón)	Seguridad y prevención	6	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Universitaria Politécnica de Donostia / San Sebastián (Universidad del País Vasco)	Seguridad y prevención	6	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil (Universidad Politécnica de Cartagena)	Seguridad y prevención	6+1,5A	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña)	Seguridad y prevención	6	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica (Universidad Politécnica de Madrid)	Seguridad y prevención	6	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Superior de Gestión de la Edificación (Universidad Politécnica de Valencia)	Seguridad y prevención	6	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Politécnica Superior (Universidad San Pablo/CEU)	Seguridad y prevención	6	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica (Universidad de Sevilla)	Seguridad y prevención	6	Análisis, prevención y control/ Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos Escuela Politécnica Superior (Universidad de Huelva)	<u>Tecnología de combustibles</u> Tecnología I Tecnología II	6+3A 6	Génesis, clasificación y producción y aplicación de los combustibles sólidos/ <b>Seguridad / Impacto ambiental: evaluación y corrección.</b> Génesis, clasificación, producción y aplicaciones de los combustibles líquidos y gaseosos	Ecología / Explotación de Minas / Ingeniería Química / Prospección e Investigación de Minas / Tecnología del Medio Ambiente
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos Escuela Politécnica Superior (Universidad de Huelva)	Tecnología de explosivos	9+1A	Tecnología, fabricación y uso de explosivos / Aplicaciones / <b>Seguridad / Explosivos especiales</b>	Explotación de Minas / Ingeniería Química

Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera (Universidad del País Vasco)	<u>Tecnología de combustibles</u>		Génesis, clasificación y producción de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.	Ecología / Explotación de Minas / Ingeniería Química / Prospección e Investigación de Minas / Tecnología del Medio Ambiente
	Explotación de recursos energéticos	5,25+ 0,75A	Clasificación, producción y aplicaciones de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos /	
	Teoría de combustibles	5,75+ 0,75A	<b>Seguridad</b> / Impacto ambiental: evaluación y corrección.	
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera (Universidad del País Vasco)	<u>Tecnología de explosivos</u>		Tecnología y fabricación de explosivos.	Explotación de Minas / Ingeniería Química
	Fabricación de explosivos	4,5	Uso de explosivos / Aplicaciones /	
	Uso de explosivos	4,5	<b>Seguridad</b> .	
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil (Universidad Politécnica de Cartagena)	<u>Tecnología de combustibles</u>		Génesis, clasificación y producción y aplicación de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.	Ecología / Explotación de Minas / Ingeniería Química / Prospección e Investigación de Minas / Tecnología del Medio Ambiente
	Tecnología de combustibles	6	Aplicación de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos/	
	Aplicaciones de teoría de combustibles	6+1,5A	<b>Seguridad</b> / Impacto ambiental: evaluación y corrección.	
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil (Universidad Politécnica de Cartagena)	Tecnología de explosivos	9+1,5A	Tecnología, fabricación y uso de explosivos / Aplicaciones / <b>Seguridad</b> /	Explotación de Minas / Ingeniería Química
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas (Universidad Politécnica de Madrid)	<u>Tecnología de combustibles</u>		Génesis, clasificación y aplicación de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.	Ecología / Explotación de Minas / Ingeniería Química / Prospección e Investigación de Minas / Tecnología del Medio Ambiente
	Combustibles	9+1,5A	<b>Seguridad</b> / Impacto ambiental: evaluación y corrección.	
	Ingeniería ambiental, seguridad e higiene industriales	3+3A		
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos Escuela Superior de Ingenieros de Minas (Universidad Politécnica de Madrid)	Tecnología de explosivos	9	Tecnología, fabricación y uso de explosivos / Aplicaciones / <b>Seguridad</b> .	Explotación de Minas / Ingeniería Química
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Escuela Universitaria de Diseño Industrial (Universidad de A Coruña)	Diseño y producto	9	<b>Ergonomía</b> / Envase y embalaje/ Impacto ambiental	Composición Arquitectónica / Expresión Gráfica Arquitectónica / Expresión Gráfica en la Ingeniería / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Centro Universitario de Mérida (Universidad de Extremadura)	Diseño y producto	9+3A	<b>Ergonomía</b> / Envase y embalaje/ Impacto ambiental	Composición Arquitectónica / Expresión Gráfica Arquitectónica / Expresión Gráfica en la Ingeniería / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Málaga)	Diseño y producto	9	<b>Ergonomía</b> / Envase y embalaje/ Impacto ambiental	Composición Arquitectónica / Expresión Gráfica Arquitectónica / Expresión Gráfica en la Ingeniería / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Diseño (Universidad Politécnica de Valencia)	<u>Diseño y producto</u>		<b>Ergonomía</b> / Impacto ambiental	Composición Arquitectónica / Expresión Gráfica Arquitectónica / Expresión Gráfica en la Ingeniería / Proyectos de Ingeniería
	Ergonomía e impacto ambiental	6	Envase y embalaje/	
	Embalaje y envases	3		
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Procesos industriales	12+3,5A	Procesos de fabricación / Métodos de manufactura /Calidad y Mantenimiento / Procesos avanzados / <b>Seguridad e higiene en los procesos</b> .	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica / Ingeniería de los Procesos de Fabricación / Ingeniería Mecánica
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Diseño y producto	9+3A	<b>Ergonomía</b> , antropometría y biomecánica/ Relación entre exigencias funcionales y propiedades de los materiales/ Envase y embalaje/ Normativa generales y específicas/ Impacto ambiental	Composición Arquitectónica / Expresión Gráfica Arquitectónica / Expresión Gráfica en la Ingeniería / Proyectos de Ingeniería



Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (Universidad de Zaragoza)	Diseño y producto	9+1A	Análisis de uso/ Relaciones entre forma y funciones/ <b>Ergonomía</b> / Interrelación usuario/producto / Envase y embalaje/ Impacto ambiental/ Presentación de proyectos y de productos.	Composición Arquitectónica / Expresión Gráfica Arquitectónica / Expresión Gráfica en la Ingeniería / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Politécnica Superior (Universidad de Cádiz)	<u>Química industrial</u>	7,5	Aprovechamiento de las materias primas/ Análisis de los procesos de fabricación / Contaminación ambiental	Ingeniería Química
	Seguridad e higiene industrial	4,5	<b>Seguridad e higiene industrial</b>	
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Politécnica Superior (Universidad de Huelva)	<u>Química industrial</u>	7,5	Aprovechamiento de las materias primas/ Análisis de los procesos de fabricación	Ingeniería Química
	Química industrial I	4,5	Contaminación ambiental / <b>Seguridad e higiene industrial</b>	
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Politécnica Superior de Linares (Universidad de Jaén)	<u>Química industrial</u>	6	Aprovechamiento de las materias primas/ Análisis de los procesos de fabricación	Ingeniería Química
	Química industrial II	6	Contaminación ambiental / <b>Seguridad e higiene industrial</b>	
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (Universidad del País Vasco)	<u>Química industrial</u>	6	Aprovechamiento de las materias primas/ Análisis de los procesos de fabricación	Ingeniería Química
	Química industrial II	6	Contaminación ambiental / <b>Seguridad e higiene industrial</b>	
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial / Centro Adscrito (Universidad Politécnica de Cataluña)	<u>Química industrial</u>	6	Aprovechamiento de las materias primas/ Análisis de los procesos de fabricación	Ingeniería Química
	Química industrial II	6	Contaminación ambiental / <b>Seguridad e higiene industrial</b>	
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad Química Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Industrial de Terrassa (Universidad Politécnica de Cataluña)	<u>Química industrial</u>	6+1,5A	Aprovechamiento de las materias primas/ Análisis de los procesos de fabricación	Ingeniería Química
	Química industrial orgánica	6+1,5A	Contaminación ambiental / <b>Seguridad e higiene industrial</b>	
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (Universidad Politécnica de Madrid)	<u>Química industrial</u>	6	Aprovechamiento de las materias primas/ Análisis de los procesos de fabricación	Ingeniería Química
	Química industrial II	6	Contaminación ambiental / <b>Seguridad e higiene industrial</b>	
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Politécnica Superior de Ingeniería del Diseño (Universidad Politécnica de Valencia)	Química industrial	12	Aprovechamiento de las materias primas/ Análisis de los procesos de fabricación / Contaminación ambiental / <b>Seguridad e higiene industrial</b>	Ingeniería Química
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Química industrial	12	Aprovechamiento de las materias primas/ Análisis de los procesos de fabricación / Contaminación ambiental / <b>Seguridad e higiene industrial</b>	Ingeniería Química
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Politécnica Superior (Universidad de Vigo)	<u>Química industrial</u>	6	Aprovechamiento de las materias primas / Análisis de los procesos de fabricación	Ingeniería Química
	Química industrial II	6	Contaminación ambiental / <b>Seguridad e higiene industrial</b>	

**Tabla 3.2.** Asignaturas obligatorias, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de Arquitectura, Ingenierías, Arquitectura Técnica e Ingenierías Técnicas

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Asignaturas obligatorias	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO DE MINAS Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas (Universidad Politécnica de Madrid)	Seguridad	4,5	Organización de la seguridad / Riesgos y enfermedades profesionales / Ambiente de trabajo / <b>Normas de seguridad.</b>	Explotación de Minas / Organización de Empresas.
INGENIERO DE MINAS Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas (Universidad de Oviedo)	Seguridad industrial	4,5	Seguridad minera e industrial / Higiene Industrial/ Costes de los accidentes/ Organización de la seguridad.	Organización de Empresas.
INGENIERO DE MINAS Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas (Universidad de León)	Sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales	6	Política de prevención de riesgos laborales / El sistema de gestión . Responsabilidades / La evaluación de riesgos / Planificación preventiva /El manual / Registro.	Explotación de Minas / Organización de Empresas.
INGENIERO EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Escuela Politécnica Superior (Universidad de Córdoba)	Seguridad en robótica y automática	4,5	Tipología de robots y sistemas automáticos/ Análisis de riesgos en Robótica y Automática/ Técnicas de Protección y Control/ Normas de seguridad en el diseño y uso.	Proyectos de Ingeniería
ARQUITECTO TECNICO Escuela Politécnica Superior de Edificación e Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña)	Coordinador de seguridad	4,5	Análisis, prevención y control / Normativas	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Explotación de Minas Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Córdoba)	Seguridad e higiene	4,5	Riesgos profesionales en obras Públicas / Técnicas de prevención y control: su incidencia en el proyecto/ Evaluación y control de riesgos higiénicos	Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Explotación de Minas Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (Universidad Politécnica de Cataluña)	Seguridad minera I	6	Seguridad en minería a cielo abierto / Seguridad en plantas de tratamientos.	Explotación de Minas / Prospección e Investigación Minera.
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Especialidad en Explotación de Minas Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas (Universidad de León)	Seguridad y salud laboral	6	Seguridad en el trabajo / Higiene industrial / Ergonomía / Gestión de riesgos laborales.	Explotación de Minas / Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Construcciones Civiles Escuela Politécnica Superior del Algeciras (Universidad de Cádiz)	Seguridad y salud laboral	4,5	Seguridad en el trabajo/ Legislación y normativa de seguridad/ Medidas de protección en la construcción / Planes de seguridad	Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Construcciones Civiles Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Córdoba)	Seguridad e higiene	4,5	Riesgos profesionales en obras Públicas/ Técnicas de prevención y control: su incidencia en el proyecto/ Evaluación y control de riesgos higiénicos	Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Construcciones Civiles Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)	Seguridad laboral y medio ambiente	6	Prevención y evaluación de riesgos laborales aplicados a la ingeniería civil / Normativa de aplicación / Modelos de evaluación de riesgos aplicados a la ingeniería / Evaluación de impactos ambientales / Normativas / Aplicaciones a la ingeniería.	Ingeniería de la Construcción / Ingeniería del Terreno / Ingeniería e Infraestructura del Transporte / Ingeniería Hidráulica / Organización de Empresas / Proyectos de Ingeniería / Tecnología del Medio Ambiente
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Hidrología Escuela Politécnica Superior del Algeciras (Universidad de Cádiz)	Seguridad y salud laboral	4,5	Seguridad en el trabajo/ Legislación y normativa de seguridad/ Medidas de protección en la construcción / Planes de seguridad	Proyectos de Ingeniería

Título	Asignaturas obligatorias	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Hidrología Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)	Seguridad laboral y medio ambiente	6	Prevención y evaluación de riesgos laborales aplicados a la ingeniería civil / Normativa de aplicación / Modelos de evaluación de riesgos aplicados a la ingeniería / Evaluación de impactos ambientales / Normativas / Aplicaciones a la ingeniería.	Ingeniería de la Construcción / Ingeniería del Terreno / Ingeniería e Infraestructura del Transporte / Ingeniería Hidráulica / Organización de Empresas / Proyectos de Ingeniería / Tecnología del Medio Ambiente / Mecánica de Fluidos
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos Escuela Politécnica Superior de Algeciras (Universidad de Cádiz)	Seguridad y salud laboral	4.5	Seguridad en el trabajo / Legislación y normativa de seguridad / Medidas de protección en la construcción / Planes de seguridad.	Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)	Seguridad laboral y medio ambiente	6	Prevención y evaluación de riesgos laborales aplicados a la ingeniería civil / Normativa de aplicación / Modelos de evaluación de riesgos aplicados a la ingeniería / Evaluación de impactos ambientales / Normativas / Aplicaciones a la ingeniería.	Ingeniería de la Construcción / Ingeniería del Terreno / Ingeniería e Infraestructura del Transporte / Ingeniería Hidráulica / Organización de Empresas / Proyectos de Ingeniería / Tecnología del Medio Ambiente
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos Escuela Universitaria Politécnica de Donosita / San Sebastián (Universidad del País Vasco)	Seguridad y legislación	7,5	Riesgos laborales / Contratación / Ley del suelo / Ley de aguas / Legislación de seguridad y medio ambiente / Otra legislación.	Organización de Empresas / Derecho Administrativo / Urbanismo y Ordenación del Territorio
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Escuela Politécnica Superior de Algeciras y Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz (Universidad de Cádiz)	Seguridad en el Trabajo	4,5	Organización de la seguridad en la empresa / Normas, reglamentos y reglamentaciones / Sistemas de prevención.	Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electricidad Escuela Superior de Ingeniería (Universidad de Cádiz)	Seguridad en el trabajo	4.5	Organización de la seguridad en la Empresa / Normas, reglamentos y recomendaciones / Sistemas de prevención	Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electricidad Escuela Politécnica Superior (Universidad de Córdoba)	Seguridad e higiene en el trabajo	4.5	Legislación nacional y comunitaria/ Riesgos profesionales/ Técnicas de lucha en Seguridad e Higiene Industrial	Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electrónica Industrial Escuela Superior de Ingeniería (Universidad de Cádiz)	Seguridad en el trabajo	4.5	Organización de la seguridad en le Empresa/ Normas, reglamentos y recomendaciones / Sistemas de prevención	Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Politécnica Superior de Algeciras y Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz (Universidad de Cádiz)	Seguridad en el trabajo	4.5	Organización de la seguridad en la Empresa / Normas, reglamentos y recomendaciones / Sistemas de prevención	Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Politécnica Superior (Universidad de Córdoba)	Seguridad e higiene en el trabajo	4.5	Legislación nacional y comunitaria/ Riesgos profesionales/ Técnicas de lucha en Seguridad e Higiene Industrial	Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (Universidad Politécnica de Madrid)	Seguridad y salud en el trabajo	4.5	Seguridad en el trabajo / Seguridad de productos y servicios/ Seguridad en instalaciones.	Ingeniería Mecánica / Ingeniería Eléctrica / Ingeniería Química / Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Seguridad e higiene en el trabajo I	4.5	Introducción a las técnicas de prevención / Técnicas generales y normativas.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.

Título	Asignaturas obligatorias	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO TÉCNICO NAVAL, Especialidad en Propulsión y Servicios del Buque Facultad de Náutica (Universidad Politécnica de Cataluña)	Seguridad marítima	6	Seguridad del buque en puertos y en navegación. Contraincendios /Emergencias/ Supervivencia en el mar / Normas internacionales	Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Máquinas y Motores Térmicos / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Ciencias y Técnicas de la Navegación.

**Tabla 3.3.** Asignaturas optativas, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de Arquitectura, Ingenierías, Arquitectura Técnica e Ingenierías Técnicas

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Asignaturas Optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
ARQUITECTO Escuela Técnica Superior de Arquitectura (Universidad de Málaga)	Prevención de riesgos laborales	4,5	Las obligaciones y responsabilidades relativas a la prevención de los riesgos laborales en las obras de edificación	Psicología Social / Organización de Empresas / Medicina Preventiva y Salud Pública / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
ARQUITECTO Escuela Técnica Superior de Arquitectura (Universidad del País Vasco)	Seguridad y prevención de riesgos laborales en la construcción	9	El trabajo como factor de riesgos laborales: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en la construcción . La planificación de la prevención: las técnicas preventivas y los servicios de prevención.	Composición Arquitectónica / Construcciones Arquitectónicas / Expresión Gráfica Arquitectónica / Proyectos Arquitectónicos / Urbanismo y Ordenación del Territorio.
ARQUITECTO Escuela Técnica Superior de Arquitectura (Universidad Politécnica de Valencia)	Prevención, seguridad y salud en la construcción	6,5	Estudio de la regulación de la seguridad en la construcción / Técnicas y sistemas / Responsabilidades de los facultativos en los procesos de construcción.	Construcciones Arquitectónicas / Ingeniería de la Construcción / Proyectos de Ingeniería / Derecho Administrativo.
INGENIERO AGRÓNOMO Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (Universidad de Córdoba)	Impacto ambiental y prevención de riesgos.	4,5	Impacto ambiental en la industrias agrarias / Prevención de riesgos laborales.	Ingeniera Agroforestal / Ingeniera de la Construcción
INGENIERO AGRÓNOMO Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (Universidad de Córdoba)	Prevención de riesgos laborales en el ámbito rural.	4,5	Conceptos básicos sobre seguridad social y salud en el trabajo / Riesgos generales y su prevención / Riesgos específicos de los sectores agrarios y forestal y su prevención.	Ingeniera Agroforestal
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Escuela Técnicas Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Universidad de Cantabria)	Calidad, seguridad y patología de la edificación	4,5	Calidad, seguridad y patología de la edificación.	Ingeniería de la Construcción / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Escuela Técnicas Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Universidad de Cantabria)	Calidad, seguridad y responsabilidad en ingeniería civil.	4,5	Calidad y seguridad en ejecución de obras / Responsabilidades derivadas de la profesión.	Ingeniería de la Construcción / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Escuela Técnicas Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Universidad de Granada)	Planificación, diseños, gestión y seguridad en obras hidráulicas.	7,5	Regadío y bombeos / Encauzamientos / Planificación y gestión de las obras hidráulicas / Seguridad en presas.	Ingeniería Hidráulica / Ingeniería de la Construcción / Ingeniera del Terrero / Ingeniera Eléctrica / Tecnología del Medio Ambiente
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Escuela Técnicas Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Universidad Politécnica de Valencia)	BLOQUE PR / Proyectos	18	Dirección y gestión integrada de proyectos / Garantía de la calidad / Seguridad e higiene en la construcción / Taller de proyectos.	Física Aplicada / Ingeniería de la Construcción / Ingeniera del Terrero / Ingeniería e Infraestructura de los Transportes / Ingeniería Hidráulica / Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras / Proyectos de Ingeniería / Tecnología del Medio Ambiente / Urbanismo y Ordenación del Territorio

Título	Asignaturas Optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO DE MINAS Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (Universidad Politécnica de Cataluña)	Sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales	6	Políticas de prevención de riesgos laborales / El sistema de gestión (manual procedimiento y registro) / Responsabilidades	Organización e Empresas / Prospección e Investigación Minera / Explotación de Minas
INGENIERO DE MONTES Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (Universidad de Córdoba)	Impacto ambiental y prevención de riesgos	4,5	Impacto ambiental en ingeniería forestal y las industrias forestales / Prevención de riesgos laborales.	Ingeniería Agroforestal / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO DE MONTES Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (Universidad de Córdoba)	Prevención de riesgos en el ámbito rural.	4,5	Impacto ambiental en ingeniería forestal y las industrias forestales / Prevención de riesgos laborales.	Ingeniería Agroforestal / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO DE MONTES Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Universidad Politécnica de Valencia)	Seguridad e higiene aplicada al sector.	6	Normativa / Control de la seguridad e higiene en las actividades del sector.	Ingeniería Agroforestal / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO GEÓLOGO Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Universidad Politécnica de Valencia)	Prevención de riesgos laborales	4,5	Normativa / Factores y previsión de riesgos / Medidas de protección colectiva e individuales / Estudios y planes de seguridad y salud.	Ingeniería de la Construcción / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Politécnica Superior (Universidad de Cádiz)	Seguridad e higiene industrial	4,5	Seguridad Industrial / Prevención de accidentes/ Conceptos de Higiene Industrial, contaminantes físicos, químicos y biológicos /Normativa y reglamentación	Ingeniería Química
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Politécnica Superior (Universidad de Jaén)	Cálculo y seguridad de máquinas	4,5	Seguridad, normativa, ruidos, vibraciones y mantenimiento de máquinas.	Ingeniería Mecánica
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad de Málaga)	Seguridad industrial	6	Condiciones de ambiente / Causas, riesgos y consecuencias de accidentes laborales/ Medios de protección/ Medidas de mejoramiento de la seguridad.	Administración de Empresas
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña)	Prevención de riesgos laborales	33	Gestión y auditoría prevención de riesgos laborales/ Gestión integrada de riesgos laborales / Cultura y clima preventivo en la empresa /Ergonomía y psicología aplicada / Seguridad en el trabajo y técnicas afines.	Economía Aplicada / Derecho Administrativo / Urbanismo y Ordenación del territorio / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Organización de Empresas
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Madrid)	Seguridad y normativa en máquinas	6	Seguridad de las máquinas/ Concepto de riesgo en máquinas / Procedimientos de verificación de la máquinas: ensayos / Organismos con competencias en la seguridad en las máquinas.	Ingeniería Mecánica
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Madrid)	Protección radiológica	4,5	Los daños radiológicos: concepto de dosis/ Interrelaciones / Inventario de productos radiactivos en una central nuclear / Liberación nominal y accidental de productos radiactivos / Dispersión de productos radiactivos en la biosfera / Irradiación externa e interna / Dosis ayuda y dosis contraída / Blindaje de fotones y neutrones.	Ingeniería Nuclear
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Madrid)	Seguridad e higiene industrial	6	Sistemas hombre/máquina. Causas de los accidentes e índices de siniestralidad / Costo de los accidentes / Programa de seguridad y organización preventiva.	Ingeniería Química / Ingeniería Eléctrica / Máquinas y Motores Térmicos / Proyectos de Ingeniería / Organización de Empresas
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Madrid)	Seguridad nuclear	7,5	Concepto de riesgo _ El riesgo de las centrales nucleares / La fiabilidad de sistemas y componentes / Los criterios de seguridad en el diseño de instalaciones nucleares / La seguridad operacional de las centrales nucleares / Evaluación y normativa de seguridad nuclear: garantía de calidad.	Ingeniería Nuclear

Título	Asignaturas Optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Madrid)	Protecciones de sistemas de energía eléctrica	6	Conceptos fundamentales de protección / Relés de protección / Protecciones digitales/ Transformadores de protección.	Ingeniería Eléctrica
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Madrid)	Vibraciones y ruido en máquinas	4,5	Conceptos básicos y clasificación de vibraciones/ Absorbedores dinámicos y amortiguadores . Aplicaciones a cimentaciones./ Sistemas complejos. Análisis aproximado/ Sistemas complejos. Métodos experimentales / Medida y control de ruidos. Efectos biológicos del ruido y las vibraciones. Normativa/ Diagnóstico a través de ruidos y vibraciones.	Ingeniería Mecánica
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros (Universidad de Sevilla)	Centrales eléctricas y protecciones	7,5	Implantación de centrales eléctricas / Energías renovables /Protecciones.	Ingeniería Eléctrica
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Valencia)	Protección del medio ambiente interior y salud laboral	5	Contaminantes en el ambiente laboral / Análisis de riesgos ambientales internos y externos en la industria/ Protección de la salud.	Ingeniería Química / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Valencia)	Seguridad nuclear y protección radiológica	5	Protección radiológica ante las radiaciones: dosimetría, blindajes e interacciones de la radiación con la materia.	Ingeniería Nuclear
INGENIERO NAVAL Y OCEÁNICO Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica (Universidad Politécnica de Cartagena)	Prevención de riesgos laborales.	4,5	Las políticas de prevención de riesgos laborales / La Ley de prevención de riesgos laborales / Organización de la actividad preventiva / El sistema de responsabilidades en materia preventiva.	Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
INGENIERO NAVAL Y OCEÁNICO Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica (Universidad Politécnica de Cartagena)	Factorías navales / Gestión de la calidad, de la seguridad y el medio ambiente.	6	La calidad: conceptos y aplicaciones / Sistema de gestión de la calidad: metodologías y herramientas / Auditorías y certificación de calidad / <b>Prevención de riesgos laborales.</b>	Proyectos de ingeniería
INGENIERO NAVAL Y OCEÁNICO Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica (Universidad Politécnica de Madrid)	Calidad, seguridad y protección ambiental.	6	La calidad: conceptos y definiciones / Evolución / Modelos de referencia Sistema de calidad / Prevención de riesgos / Políticas europeas: política social y política interior / Ambiental / Evolución del impacto ambiental	Construcciones Navales / Tecnología del Medio Ambiente
INGENIERO NAVAL Y OCEÁNICO Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica (Universidad Politécnica de Madrid)	Factorías navales / Gestión de la calidad, de la seguridad y el medio ambiente.	6	La calidad: conceptos y aplicaciones / Sistema de gestión de la calidad: metodologías y herramientas / Auditorías y certificación de calidad / <b>Prevención de riesgos laborales.</b>	Construcciones Navales
INGENIERO QUÍMICO Facultad de Química (Universidad de Barcelona)	Ampliación de ingeniería química (1/2)	40	Análisis, sistemas y diseño de ingeniería del proceso químico / Diseño avanzado de reactores y operaciones básicas/ Reología/ Control avanzado / Procesos industriales/ Logística de proceso y de producción / Servicios auxiliares / <b>Seguridad industrial.</b>	Mecánica de Fluidos / Ingeniería de Sistemas y Automática / Ingeniería Química / Física Aplicada
INGENIERO QUÍMICO Escuela Politécnica Superior (Universidad de Huelva)	Seguridad en la industria química	4,5	Fundamentos de seguridad en la industria química / Sistemas, medidas de protección y planes de actuación y emergencias.	Ingeniería Química
INGENIERO QUÍMICO Facultad de Ciencias (Universidad de Málaga)	Seguridad en instalaciones, laboratorios y planta piloto	4,5	Peligros derivados de acciones químicas, físicas y técnicas de operación /Diseño / Política de seguridad.	Ingeniería Química
INGENIERO QUÍMICO Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña)	Ampliación de ingeniería química (1/2)	40	Análisis, sistemas y diseño de ingeniería del proceso químicos/ Diseño avanzado de reactores y operaciones básicas/ Reología/ Control avanzado. Procesos industriales/ Logística de proceso y de producción / Servicios auxiliares / <b>Seguridad industrial.</b>	Mecánica de Fluidos / Ingeniería de Sistemas y Automática / Ingeniería Química / Física Aplicada

Título	Asignaturas Optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO QUÍMICO Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Valencia)	Análisis de riesgos	4,5	Análisis de riesgos en la industria química.	Ingeniería Nuclear
INGENIERO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Escuela Politécnica Superior (Universidad de Jaén)	Prevención de accidentes	4.5	Riesgos y prevención de accidentes / Seguridad Integrada/ Planes de emergencia/ Protección de accidentes y explosiones / Transporte y almacenamiento de productos peligrosos / Protección personal	Proyectos de Ingeniería/ / Medicina Preventiva y Salud Pública
INGENIERO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad de Málaga)	Seguridad industrial	6	Condiciones de ambiente / Causas, riesgos y consecuencias de accidentes laborales/ Medios de protección/ Medidas de mejoramiento de la seguridad.	Organización de Empresas
INGENIERO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (Universidad Politécnica de Cartagena)	Ergonomía industrial	6	La ergonomía como factor de diseño / Aspectos ergonómicos de los puestos de trabajo.	Ingeniería Mecánica
INGENIERO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Cartagena)	Higiene industrial	6	Administración de riesgos / Técnicas de investigación / Prevención/ Contaminantes químicos, biológicos y físicos del medio laboral / Sistemas de muestreo y análisis / Métodos de control en el medio laboral.	Ingeniería Química / Tecnología del Medio Ambiente
INGENIERO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Escuela Politécnica Superior de la Edificación (Universidad Politécnica de Cataluña)	Prevención de riesgos laborales	33	Gestión y auditoría de prevención de riesgos laborales / Gestión integrada de prevención de riesgos laborales / Cultura y clima preventivos en la empresa / Ergonomía y psicología aplicada / Seguridad en el trabajo y técnicas afines.	Organización de Empresas / Economía Aplicada / Derecho Administrativo / Urbanismo y Ordenación de Territorio / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
INGENIERO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Escuela Politécnica Superior de Alcoy (Universidad Politécnica de Valencia)	<u>BLOQUE DE INTENSIFICACIÓN VI: Gestión de la seguridad</u>	4,5	Sistemas de evaluación económica de la prevención y los riesgos	Organización de Empresas / Estadística e Investigación Operativa
INGENIERO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Escuela Politécnica Superior de Alcoy (Universidad Politécnica de Valencia)	<u>BLOQUE DE INTENSIFICACIÓN VI: Gestión de la seguridad</u> Prevención de riesgos y seguridad industrial	7,5	Seguridad industrial / Seguridad en el transporte / Instalaciones de protección / Auditorías de seguridad / Prevención de riesgos/ Riesgos laborales.	Ingeniería Mecánica / Ingeniería de los Procesos de Fabricación
INGENIERO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (Universidad Politécnica de Valencia)	Prevención y seguridad en la ingeniería	6	Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo / Metodología de la prevención I.	Ingeniería Mecánica
INGENIERO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Valencia)	Seguridad e higiene en el trabajo	6	Riesgos y prevención de accidentes / Seguridad integrada / Planes de emergencia / Protección contra incendios y explosiones / Transporte y almacenamiento de productos peligrosos (A.D.R. y T.P.C.) / Protección personal.	Ingeniería Química / Ingeniería Hidráulica / Ingeniería Mecánica / Mecánica de Fluidos
INGENIERO DE SISTEMAS DE DEFENSA Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Cartagena)	Seguridad en la empresa	4,5	Análisis funcional de la empresa e implicaciones de la seguridad / Calidad de la seguridad . Análisis y prevención de riesgos: peritaje de medios e instalaciones.	Organización de Empresas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica (Universidad de A Coruña)	Seguridad e higiene	6	Plan de Estudios de 1976	Construcciones Arquitectónicas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Politécnica Superior (Universidad del Burgos)	Gestión de la seguridad	4,5	Aspectos teórico/práctico de seguridad e higiene / Programa y auditoría seguridad / El accidentes de trabajo y sus costes.	Organización de Empresas

Título	Asignaturas Optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica (Universidad de Granada)	Seguridad e higiene	6	Plan de Estudios de 1977	Construcciones Arquitectónicas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica (Universidad de Granada)	Protección contra incendios	6	Plan de Estudios de 1977	Construcciones Arquitectónicas
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Universitaria Politécnica de Donostia / San Sebastián (Universidad del País Vasco)	Gestión integrada de calidad, medio ambiente y seguridad.	4,5	Integración de normas ISO y gestión de seguridad.	Organización de Empresas.
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña)	<u>Línea de prevención de riesgos laborales</u> Seguridad en el trabajo y técnicas afines en prevención	9	Análisis y evaluación de riesgos laborales / Planes de emergencia y autoprotección / Medidas preventivas / Tipología de riesgos.	Organización de Empresas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Derecho Administrativo
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña)	<u>Línea de prevención de riesgos laborales</u> Higiene industrial y medicina en el trabajo.	9	Aspectos físicos y químicos de la higiene industrial / Normativa legal específica..	Organización de Empresas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Derecho Administrativo
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña)	<u>Línea de prevención de riesgos laborales</u> Ámbito jurídico de la prevención, fundamentos de la técnicas de mejora de las condiciones de trabajo y aspectos generales sobre administración y gestión empresarial	7,5	Normativa sobre prevención de riesgos laborales / Sistema español de la Seguridad Social / Responsabilidad en materia preventiva / Organización de la prevención en España / Nociones de derecho del trabajo / Legislación básica en relaciones laborales.	Organización de Empresas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Derecho Administrativo
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña)	Gestión de la prevención de riesgos laborales	7	Diseño. Organización y ejecución de estrategias generales de prevención en la empresa / El sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales y los canales de comunicación e información.	Organización de Empresas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Derecho Administrativo
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña)	Proyecto de seguridad	4,5	Conocimientos de seguridad y prevención necesarios para afrontar la dimensión profesional en el dominio de la normativa vigentes en sus aspectos técnicos y prácticos.	Construcciones Arquitectónicas / Derecho Administrativo / Economía Aplicada / Organización de Empresas / Expresión Gráfica
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Técnica Superior de Gestión de la Edificación (Universidad Politécnica de Valencia)	Historia de la seguridad en la Unión Económica Europea	6	Historia de la normativa en materia de seguridad en los distintos países de la Unión Económica Europea.	Construcciones Arquitectónicas / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social.
ARQUITECTO TÉCNICO Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica (Universidad de Sevilla)	Ampliación de seguridad y prevención	6	Ámbito jurídico de la prevención / Estudio y planes de seguridad y salud / Riesgos específicos y su prevención en la construcción/ Otras técnicas de prevención/ Gestión de la prevención en la construcción	Construcciones Arquitectónicas
INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, Especialidad en Aeromotores Escuela de Ingeniería Industrial e Informática (Universidad de León)	Prevención y seguridad.	7,5	Daños derivados del trabajo / Sistema de gestión de prevención de riesgos laborales / Legislación aplicable y procedimientos conocidos de implantación / Auditorias de los sistemas de gestión / Analogías con otros sistemas de gestión.	Ingeniería Aeroespacial / Organización e Empresas
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, Especialidad en Explotaciones Agropecuarias Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria (Universidad de Lleida)	Seguridad y salud laboral.	5	Estudio básico de la prevención de riesgos laborales / Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo / Riesgos generales y su prevención / Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos / Primeros auxilios.	Producción Vegetal
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria (Universidad de Lleida)	Seguridad y salud laboral.	5	Estudio básico de la prevención de riesgos laborales / Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo / Riesgos generales y su prevención / Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos / Primeros auxilios.	Producción Vegetal



Título	Asignaturas Optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, Especialidad en Industrias Agrarias y Agroalimentarias Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria (Universidad de Lleida)	Seguridad y salud laboral.	5	Estudio básico de la prevención de riesgos laborales / Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo / Riesgos generales y su prevención / Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos / Primeros auxilios.	Producción Vegetal
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, Especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria (Universidad de Lleida)	Seguridad y salud laboral.	5	Estudio básico de la prevención de riesgos laborales / Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo / Riesgos generales y su prevención / Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos / Primeros auxilios.	Producción Vegetal
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Especialidad en Explotación de Minas Escuela Politécnica Superior de Linares (Universidad de Jaén)	Seguridad e higiene en las explotaciones mineras	4.5	Ordenanzas y normativa vigente en materia de prevención de accidentes.	Explotación de Minas / Medicina Preventiva y Salud Pública
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Especialidad en Explotación de Minas Escuela Universitaria de Ingenierías Técnicas de Mieres (Universidad de Oviedo)	Seguridad minera	6	Estudio de los riesgos del trabajo / Prevención de accidentes. Condiciones específicas de seguridad en la minería / Normas técnicas de seguridad minera / Seguridad en las instalaciones y trabajos mineros.	Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Especialidad en Explotación de Minas Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (Universidad Politécnica de Cataluña)	Seguridad minera II	6	Seguridad en minería subterránea / Riesgos geológicos.	Explotación de Minas / Prospección e Investigación Minera
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Especialidad en Explotación de Minas Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (Universidad Politécnica de Cataluña)	Seguridad industrial y ergonomía	6	Riesgos laborales / Prevención de riesgos profesionales / Técnicas analíticas y operativas de seguridad / Higiene en el trabajo / Ergonomía / Gestión de la prevención.	Economía Aplicada / Organización de Empresas / Explotación de Minas / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Química
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil (Universidad Politécnica de Cartagena)	Higiene industrial	6	Administración del riesgo / Técnicas de investigación / Contaminantes del medio laboral / Sistemas de muestreo/ Métodos de prevención y control.	Ingeniería Química
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos Escuela Politécnica Superior de Linares (Universidad de Jaén)	Explosivos y aplicaciones	4.5	Uso de explosivos / Aplicaciones y seguridad.	Explotación de Minas
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Civil (Universidad Politécnica de Cartagena)	Higiene industrial	6	Administración del riesgo / Técnicas de investigación / Contaminantes del medio laboral / Sistemas de muestreo/ Métodos de prevención y control.	Ingeniería Química
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Construcciones Civiles Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Universidad de A Coruña)	Seguridad y salud en la construcción	4,5	Riesgos en la construcción / Prevención de riesgos / Higiene industrial / Coordinación y gestión de la seguridad.	Ingeniería de la Construcción / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Construcciones Civiles Escuela Politécnica Superior (Universidad de Alicante)	Seguridad e higiene en la construcción	4,5	Normativa y proceso / Factores y previsiones de riesgos / Medidas de protección / Estudios y planes de seguridad e higiene.	Ingeniería de la Construcción
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Construcciones Civiles Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Universidad de Cantabria)	Calidad, seguridad y patología de la edificación	4,5	Calidad / Seguridad / Patología de la edificación.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras / Ingeniería de la construcción

Título	Asignaturas Optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Construcciones Civiles Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Universidad Politécnica de Cataluña)	Tecnología de la construcción	13,5	Ampliación de materiales / Durabilidad de materiales y construcciones / Reciclado de materiales / Tecnología estructural / Hormigón pretensado / Construcciones metálicas / <b>Seguridad e higiene.</b>	Ingeniería de la construcción / Matemática Aplicada / Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras / Ingeniería e Infraestructura de los Transportes / Urbanística y Ordenación del Territorio / Prospección e Investigación Minera / Ingeniería del Terreno / Ingeniería Hidráulica / Tecnología del Medio Ambiente / Física Aplicada
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Construcciones Civiles Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Universidad Politécnica de Valencia)	Seguridad e higiene en la construcción	4,5	Normativa y proceso / Factores y previsiones de riesgos / Medidas de protección / Estudios y planes de seguridad e higiene.	Física Aplicada / Ingeniería de la Construcción / Ingeniería del Terrero / Ingeniería e Infraestructura de los Transportes / Ingeniería Hidráulica / Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras / Proyectos de Ingeniería / Tecnología del Medio Ambiente / Urbanismo y Ordenación del Territorio
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Especialidad en Construcciones Civiles Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Universidad Politécnica de Cataluña)	Tecnología de la construcción	13,5	Ampliación de materiales / Durabilidad de materiales y construcciones / Reciclado de materiales / Tecnología estructuras / Tecnología del hormigón / Hormigón pretensado / Construcciones metálicas / Puertos / <b>Seguridad e higiene.</b>	Ingeniería de la Construcción / Matemáticas Aplicada / Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras / Ingeniería e Infraestructura de los Transportes / Urbanismo y Ordenación del Territorio / Prospección e Investigación Minera / Ingeniería del terreno / Tecnología del Medio Ambiente / Física Aplicada
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Málaga)	Higiene y seguridad en el trabajo	4,5	Conceptos de higiene industrial y seguridad en el trabajo/ Prevención de riesgos profesionales/ Ergonomía/ Organización de la prevención en la empresa/ Legislación y salud laboral.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (Universidad Politécnica de Valencia)	Prevención y seguridad en ingeniería	4,5	Conceptos básicos de seguridad y salud en el trabajo / Metodología de la prevención I.	Ingeniería Mecánica.
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Seguridad e higiene en el trabajo	6	Ingeniería de prevención de riesgos laborales y mejora de las condiciones de trabajo / Seguridad e higiene del trabajo / Otras técnicas de prevención.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Seguridad del producto	6	Seguridad del productos y en los procesos / Técnicas de actuación y normativa.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
INGENIERO TÉCNICO FORESTAL Especialidad en Explotaciones Forestales Escuela Politécnica de Lugo (Universidad de Santiago de Compostela)	Seguridad y salud en la actividad agroforestal.	4,5	Conocimientos básicos de seguridad y salud en la ingeniería agroforestal / Riesgos generales y sus prevención / Sistemas de control de riesgos / Ergonomía.	Ingeniera Agroforestal
INGENIERO TÉCNICO FORESTAL, Especialidad en Industrias Forestales Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria (Universidad de Lleida)	Seguridad y salud laboral	5	Estudio básico de la prevención de riesgos laborales / Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo / Riesgos generales de la prevención / Riesgos específicos y su prevención / Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos laborales / Primeros auxilios.	Producción Vegetal
INGENIERO TÉCNICO FORESTAL, Especialidad en Industrias Forestales Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal Pontevedra (Universidad de Vigo)	Incendios forestales	5	Sistemas de prevención y lucha contra incendios forestales / Índices de peligro / Seguimiento y planes de defensa / Infraestructuras / Actuaciones selvícolas preventivas / Efectos ecológicos.	Ecología / Ingeniería Agroforestal / Producción Vegetal / Tecnologías del Medio Ambiente

Título	Asignaturas Optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electricidad Escuela Superior de Ingeniería (Universidad de Cádiz)	Seguridad en el trabajo	4.5	Organización de la seguridad en la empresa / Normas . Reglamentos y Recomendaciones / Sistemas de prevención.	Proyectos de Ingeniería.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electricidad Escuela Politécnica Superior (Universidad de Córdoba)	Protecciones eléctricas	6	Cálculo de intensidades de cortocircuito / Diseño de barras colectoras / Sobretensiones.	Ingeniería Eléctrica.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electricidad Escuela Politécnica Superior (Universidad de Córdoba)	Instalaciones de protección contra incendios en industrias	4.5	Tipos de combustión / Comportamiento de materiales / Sistemas de prevención, protección y evacuación/ Planes de emergencia/ Legislación específica.	Proyectos de Ingeniería.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electricidad Escuela Politécnica Superior (Universidad de Huelva)	Seguridad e higiene industrial	4.5	Métodos de protección y seguridad/ Reglamentos	Medicina Preventiva y Salud Pública.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad Electricidad Escuela Politécnica Superior (Universidad de Jaén)	Protecciones eléctricas	6	Riesgo eléctrico en edificios, instalaciones y personas/ Dispositivos de protección/ Normativa sobre protecciones	Ingeniería Eléctrica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electricidad Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Málaga)	Higiene y seguridad en el trabajo	4.5	Conceptos de higiene industrial y seguridad en el trabajo/ Prevención de riesgos profesionales/ Riesgo eléctrico/Legislación.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electricidad Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (Universidad Politécnica de Cartagena)	Seguridad en instalaciones eléctricas	4,5	Riesgos humanos por contacto eléctrico / Sistemas de prevención frente a contactos directos e indirectos / Orden de preferencia de los sistemas de prevención / Normativa.	Expresión Gráfica en la Ingeniería / Ingeniería Eléctrica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electricidad Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (Universidad Politécnica de Valencia)	Prevención y seguridad en la ingeniería	6	Riesgos humanos por contacto eléctrico / Sistemas de prevención frente a contactos directos e indirectos / Normativa / Reglamento BT.	Ingeniería Mecánica / Ingeniería Eléctrica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electricidad Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Seguridad e higiene en el trabajo	6	Ingeniería de prevención de riesgos laborales y mejora de las condiciones de trabajo / Seguridad e higiene del trabajo / Otras técnicas de prevención.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electrónica Industrial Escuela Politécnica Superior (Universidad de Córdoba)	Sistemas correctores de higiene industrial	4,5	Control de ruido, vibraciones y contaminantes químicos.	Proyectos de Ingeniería.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electrónica Industrial Escuela Politécnica Superior (Universidad de Huelva)	Seguridad e higiene industrial	4.5	Métodos de protección y seguridad/ Reglamentos	Medicina Preventiva y Salud Pública.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electrónica Industrial Escuela Politécnica Superior (Universidad de Jaén)	Seguridad en el trabajo	6 o 4.5 ¿	Riesgos y prevención de accidentes / Seguridad Integrada/ Planes de emergencia/ Protección de accidentes y explosiones /Transporte y almacenamiento de productos peligrosos / Protección personal	Medicina Preventiva y Salud Pública
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electrónica Industrial Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Málaga)	Higiene y seguridad en el trabajo	4.5	Conceptos de higiene industrial y seguridad en el trabajo/ Prevención de riesgos profesionales/ Riesgo eléctrico/ Legislación.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electrónica Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Bilbao (Universidad del País Vasco)	Seguridad eléctrica	4,5	Reglamentación sobre seguridad y protección eléctrica.	Ingeniería Eléctrica

Título	Asignaturas Optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electrónica Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona / Centro adscrito (Universidad Politécnica de Cataluña)	Prevención de riesgos laborales	6	Normativa vigentes / Salud y seguridad laboral / Ergonomía.	Proyectos de Ingeniería / Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electrónica Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona / Centro adscrito (Universidad Politécnica de Cataluña)	Seguridad hospitalaria	6	Riesgos en entornos hospitalarios / La seguridad en equipos e instalaciones / Normativas aplicables	Electrónica / Ingeniería Nuclear / Tecnología Electrónica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electrónica Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (Universidad Politécnica de Madrid)	Seguridad y salud en el trabajo	4,5	Salud en el trabajo / Seguridad en el trabajo / Seguridad de productos y servicios / Seguridad en instalaciones.	Ingeniería Eléctrica / Ingeniería Mecánica / Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electrónica Industrial Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (Universidad Politécnica de Valencia)	Prevención y seguridad en la ingeniería	6	Riesgos humanos por contactos eléctricos / Sistemas de prevención frente a contactos directos e indirectos / Normativa _ Reglamento BT.	Ingeniería Eléctrica / Ingeniería Mecánica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Electrónica Industrial Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Seguridad e higiene en el trabajo	6	Ingeniería de prevención de riesgos laborales y mejora de las condiciones de trabajo / Seguridad e higiene del trabajo / Otras técnicas de prevención.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Politécnica Superior (Universidad de Almería)	Mantenimiento y seguridad de máquinas	6	Magnitudes características del funcionamiento de máquinas. Ensayos y mantenimiento de máquinas/ Seguridad e higiene de máquinas e instalaciones industriales / Gestión y calidad de equipos industriales.	Ingeniería Mecánica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Politécnica Superior (Universidad de Córdoba)	Instalaciones de protección contra incendios en industrias	4,5	Tipos de combustión / Comportamiento de materiales / Sistemas de prevención, protección y evacuación/ Planes de emergencia/ Legislación aplicable.	Proyectos de Ingeniería.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Politécnica Superior (Universidad de Huelva)	Seguridad e higiene industrial	4,5	Métodos de protección y seguridad/ Reglamentos	Medicina Preventiva y Salud Pública.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Politécnica Superior (Universidad de Jaén)	Seguridad en el trabajo	4,5	Organización de la seguridad en la empresa/ Normas, Reglamentos y Recomendaciones	Proyectos de Ingeniería / Medicina Preventiva y Salud Pública
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Málaga)	Higiene y seguridad en el trabajo	4,5	Conceptos de higiene industrial y seguridad en el trabajo/ Prevención de riesgos profesionales/ Organización de la prevención en la empresa /Legislación y salud laboral	Medicina Preventiva y Salud Pública.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Donosita / San Sebastián (Universidad del País Vasco)	Instalaciones de seguridad y sanitarias	4,5	Detección contra incendios / Depuración y vertidos de afluentes / Saneamiento.	Mecánica de fluidos
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (Universidad Politécnica de Cartagena)	Higiene industrial	6	Administración de riesgos / Técnicas de investigación / Prevención/ Contaminantes del medio laboral/ Sistemas de muestreo / Métodos de control.	Ingeniería Química
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (Universidad Politécnica de Cartagena)	Seguridad en instalaciones y construcciones industriales	4,5	Riesgos humanos / Sistemas de prevención/ Orden de preferencia de los sistemas de prevención / Normativa.	Expresión Gráfica en la Ingeniería / Ingeniería de la Construcción

Título	Asignaturas Optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (Universidad Politécnica de Cataluña)	Instalaciones diseño y mantenimiento industrial	18	Técnicas de mantenimiento / Estandarización y normalización de elementos / CAD aplicado al diseño industrial / CAM aplicado al mantenimiento industrial / Selección y protección de materiales / Análisis de fallos END / Instalaciones eléctricas/ Residuos industriales y medio ambiente / <b>Seguridad e higiene</b> / Evaluación económica de proyectos y procesos industriales / Fluidos: circuitos, accionamiento y control / Lubricación / Intensificación en máquinas fluidomecánicas y en motores térmicos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica / Expresión Gráfica en la Ingeniería / Ingeniería Eléctrica / Ingeniería Mecánica / Mecánica de Fluidos / Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras / Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (Universidad Politécnica de Valencia)	Fundamentos de prevención y seguridad	6	Reglamento de protección de máquinas. BS / Ergonomía de los puestos de pantallas terminales y visualización de datos / Extinción de Incendios.	Ingeniería Mecánica.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (Universidad Politécnica de Valencia)	Tecnología de la prevención	12	Metodología de la prevención II y Metodología de la prevención III.	Ingeniería Eléctrica / Ingeniería Mecánica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (Universidad Politécnica de Valencia)	Metodología, organización y gestión de la prevención.	9	Organización de la prevención en la empresa / Principios básicos de gestión de la prevención.	Ingeniería Eléctrica / Ingeniería Mecánica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Universitaria Ford España / Centro adscrito (Universidad Politécnica de Valencia)	Seguridad en la industria mecánica.	4,5	Reglamento de protección de máquinas. BS / Ergonomía de los puestos de pantallas terminales y visualización de datos / Extinción de Incendios.	Ingeniería Mecánica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Mecánica Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Seguridad e higiene en el trabajo II	6	Ingeniería de la prevención de riesgos laborales y mejora de las C.T. / Técnicas específicas de seguridad e higiene en el trabajo / Otras técnicas de prevención / Organización y gestión de la prevención.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (Universidad del País Vasco)	Evaluación de riesgos por contaminantes químicos en la industria	4,5	Toxicología industrial y captación y análisis de contaminantes químicos / Higiene operativa/ Legislación.	Química Analítica / Ingeniería Química / Tecnología del Medio Ambiente
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (Universidad del País Vasco)	Ingeniería de prevención de riesgos laborales	4,5	Factores de riesgos/ Evaluación y prevención / Normativa / Auditoria y certificación.	Organización de Empresa
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona / Centro adscrito (Universidad Politécnica de Cataluña)	Prevención de riesgos laborales	6	Normativa vigentes / Salud y seguridad laboral / Ergonomía.	Proyectos de Ingeniería / Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona / Centro adscrito (Universidad Politécnica de Cataluña)	Seguridad hospitalaria	6	Riesgos en entornos hospitalarios / La seguridad en equipos e instalaciones / Normativas aplicables.	Electrónica / Tecnología Electrónica / Ingeniería Nuclear

Título	Asignaturas Optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Técnica de Ingeniería Industrial de Terrassa (Universidad Politécnica de Cataluña)	Medio ambiente	36	Caracterización de aguas / Residuos / Tratamientos de aguas residuales / Contaminación atmosférica y tratamiento de gases / Gestión ambiental y tecnologías limpias / <b>Prevención de riesgos laborales.</b>	Ingeniería Química / Ingeniería Textil y Papelera / Química Orgánica / Química Analítica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria de Ingeniería técnica Industrial (Universidad Politécnica de Madrid)	Seguridad y salud en el trabajo	4,5	Salud en el trabajo / Seguridad en el trabajo / Seguridad de productos y servicios / Seguridad en instalaciones.	Ingeniería Eléctrica / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Química / Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (Universidad Politécnica de Valencia)	Prevención y seguridad en la ingeniería	6	Introducción a las técnicas de prevención / Exposición de gases y vapores / Explosión de polvos y carbonillas / Reacciones incontroladas / Fuego e incendios / Emisión y dispersión/ Evaluación de riesgos / Legislación de seguridad.	Ingeniería Química / Ingeniería Mecánica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela de Ingeniería Técnica Industrial (Universidad de Vigo)	Prevención de riesgos industriales y mantenimiento	6	Técnicas de seguridad / Riesgos en instalaciones / Ergonomía / Sistemas de conraincendios / Técnicas de mantenimiento / Diagnósticos y fallos en máquinas e instalaciones.	Expresión Gráfica en la Ingeniería / Ingeniería Química / Ingeniería Mecánica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Seguridad e higiene en el trabajo I	4.5	Introducción a las técnicas de prevención / Técnicas generales y normativas.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Seguridad e higiene en el trabajo II	6	Ingeniería de la prevención de riesgos laborales y mejora de las C.T. / Técnicas específicas de Seguridad e Higiene en el Trabajo / Otras Técnicas de Prevención /	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Sevilla)	Análisis químicos de productos tóxicos y contaminantes.	6	Tipos de contaminantes en el agua. Origen y análisis / Tipos de contaminantes en el aire. Origen y análisis.	Química Analítica.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad Textil Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Terrassa (Universidad Politécnica de Cataluña)	Medio ambiente	36	Caracterización de aguas / Residuos / Tratamientos de aguas residuales / Contaminación atmosférica y tratamiento de gases / Gestión ambiental y tecnologías limpias / <b>Prevención de riesgos laborales.</b>	Ingeniería Química / Ingeniería Textil y Papelera / Química Orgánica / Química Analítica
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad Textil Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bejar (Universidad de Salamanca)	Seguridad laboral	6	Evaluación y prevención de riesgos laborales	Organización de Empresas / Proyectos de Ingeniería
INGENIERO TÉCNICO NAVAL , Especialidad en Estructuras Marinas Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)	Seguridad laboral y medio ambiente	6	Prevención y evaluación de riesgos laborales en industriales / Normativa de aplicación / Modelos de evaluación de riesgos aplicados a la ingeniería / Evaluación de impactos ambientales / Normativa/ Aplicaciones a la ingeniería	Ingeniería Mecánica / Ingeniería de los Procesos de Fabricación / Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras / Máquinas y Motores Térmicos / Construcciones Navales / Organización de Empresas
INGENIERO TÉCNICO NAVAL , Especialidad en Propulsión y Servicios del Buque Escuela Universitaria Politécnica (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)	Seguridad laboral y medio ambiente	6	Prevención y evaluación de riesgos laborales en industriales / Normativa de aplicación / Modelos de evaluación de riesgo aplicados a la ingeniería / Evaluación de impactos ambientales / Normativa/ Aplicaciones a la ingeniería	Ingeniería Mecánica / Ingeniería de los Procesos de Fabricación / Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras / Máquinas y Motores Térmicos / Construcciones Navales / Organización de Empresas

**Tabla 4.** Materias troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en las directrices generales propias de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (Licenciaturas y Diplomaturas)

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Materias troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO	Seguridad marítima y prevención de la contaminación	6	Búsqueda y salvamento / Seguridad en las técnicas de explotación / Sistemas de eliminación de aguas sucias / Peligros Biológicos / Eliminación y dispersión de contaminantes / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
LICENCIADO EN RADIOELECTRÓNICA NAVAL	Seguridad marítima	4,5	Seguridad del buque / Teoría del fuego y medios de extinción / Emergencias / Supervivencias en el mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA	Seguridad del buque y prevención de la Contaminación	9	Seguridad del Buque en puerto y en navegación / Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación / Convenios SEVIMAR y MARPOL.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos / Tecnología del Medio Ambiente
DIPLOMADO EN RADIOELECTRÓNICA NAVAL	Seguridad marítima	6	Convenio para la seguridad de la vida humana en el mar / Inspección radiomarítima / Convenios internacionales y normativas nacionales complementarias.	Ciencias y Técnicas de la Navegación

**Tabla 4.1.** Asignaturas troncales, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (Licenciaturas y Diplomaturas)

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas (Universidad de A Coruña)	Seguridad marítima y contaminación	9	Búsqueda y salvamento / Seguridad en las técnicas de explotación / Sistemas de eliminación de aguas sucias / Peligros biológicos / Eliminación y dispersión de contaminantes / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Facultad de Ciencias Náuticas (Universidad de Cádiz)	<u>Seguridad marítima y prevención de la contaminación</u> Seguridad marítima	3+1.5	Búsqueda y salvamento / Seguridad en las técnicas de explotación / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Facultad de Ciencias Náuticas (Universidad de Cádiz)	<u>Seguridad marítima y prevención de la contaminación</u> Prevención de la contaminación	3+1.5	Sistemas de eliminación de aguas sucias / Peligros Biológicos / Eliminación y dispersión de contaminantes / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioteletrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Seguridad marítima y prevención de la contaminación	6+1.5	Búsqueda y salvamento / Seguridad en las técnicas de explotación / Sistemas de eliminación de aguas sucias / Peligros biológicos / Eliminación y dispersión de contaminantes / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente

Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Facultad de Náutica (Universidad Politécnica de Catalunya)	Seguridad marítima y prevención de la contaminación	6	Búsqueda y salvamento / Seguridad en las técnicas de explotación / Sistemas de eliminación de aguas sucias / Peligros Biológicos / Eliminación y dispersión de contaminantes / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO Escuela Técnica Superior de Náutica (Universidad de A Coruña)	Seguridad y contaminación	6	Búsqueda y salvamento / Seguridad en las técnicas de explotación / Sistemas de eliminación de aguas sucias / Peligros Biológicos / Eliminación y dispersión de contaminantes / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO Facultad de Ciencias Náuticas (Universidad de Cádiz)	Seguridad marítima y prevención de la contaminación	6	Búsqueda y salvamento / Seguridad en las técnicas de explotación / Sistemas de eliminación de aguas sucias / Peligros Biológicos / Eliminación y dispersión de contaminantes / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO Escuela Técnica Superior de Náutica (Universidad de Cantabria)	Seguridad marítima y prevención de la contaminación	6	Búsqueda y salvamento / Seguridad en las técnicas de explotación / Sistemas de eliminación de aguas sucias / Peligros Biológicos / Eliminación y dispersión de contaminantes / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Seguridad marítima y prevención de la contaminación	6	Búsqueda y salvamento / Seguridad en las técnicas de explotación / Sistemas de eliminación de aguas sucias / Peligros Biológicos / Eliminación y dispersión de contaminantes / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales (Universidad del País Vasco)	Seguridad marítima y prevención de la contaminación	6	Búsqueda y salvamento / Seguridad en las técnicas de explotación / Sistemas de eliminación de aguas sucias / Peligros Biológicos / Eliminación y dispersión de contaminantes / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO Facultad de Náutica (Universidad Politécnica de Catalunya)	Seguridad marítima y prevención de la contaminación	6 + 1,5	Búsqueda y salvamento / Seguridad en las técnicas de explotación / Sistemas de eliminación de aguas sucias / Peligros Biológicos / Eliminación y dispersión de contaminantes / Normas nacionales e internacionales.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
LICENCIADO EN RADIOELECTÓNICA NAVAL Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Seguridad marítima	3+1,5	Seguridad del buque / Teoría del fuego y métodos de extinción / Emergencias / Supervivencias en el mar / Normas internacionales . Prevención de la contaminación / Dispositivos radioeléctricos de seguridad / Mantenimiento y conservación de los equipos de comunicaciones / Fuentes de energía eléctrica de reserva / Inspección radioeléctrica.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Tecnología del Medio Ambiente
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica (Universidad de A Coruña)	Seguridad marítima y contaminación	9	Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Seguridad del buque en puerto y en navegación / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación / Convenio SEVIMAR y MARPOL.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Máquinas y Motores Térmicos / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales



Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Facultad de Ciencias Náuticas (Universidad de Cádiz)	Seguridad del buque y prevención de la contaminación	9	Seguridad del Buque en puerto y en navegación / Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación / Convenio SEVIMAR y MARPOL.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica (Universidad de Cantabria)	Seguridad del buque y prevención de la contaminación	9	Seguridad del Buque en puerto y en navegación / Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación / Convenio SEVIMAR y MARPOL.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Seguridad del buque y prevención de la contaminación	9	Seguridad del Buque en puerto y en navegación / Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación / Convenio SEVIMAR y MARPOL.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales (Universidad del País Vasco)	Seguridad del buque y prevención de la contaminación	9	Seguridad del Buque en puerto y en navegación / Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación / Convenio SEVIMAR y MARPOL.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Facultad de Náutica (Universidad Politécnica de Catalunya)	Seguridad del buque y prevención de la contaminación	6	Prevención de la contaminación / Convenio SEVIMAR y MARPOL./ Seguridad del buque en puerto y en navegación / Emergencias / Supervivencias en la mar / Normas internacionales / Medios generales y específicos de extinción de incendios	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho Administrativo / Construcciones Navales / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Escuela Técnica Superior de Náutica (Universidad de A Coruña)	Seguridad marítima y contaminación	9	Seguridad del Buque en puerto y en navegación / Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación / Convenio SEVIMAR y MARPOL.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos / Tecnología del Medio Ambiente
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Facultad de Ciencias Náuticas (Universidad de Cádiz)	Seguridad del buque y prevención de la contaminación	9	Seguridad del Buque en puerto y en navegación / Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación / Convenio SEVIMAR y MARPOL.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos / Tecnología del Medio Ambiente
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Escuela Técnica Superior de Náutica (Universidad de Cantabria)	Seguridad del buque y prevención de la contaminación	9	Seguridad del Buque en puerto y en navegación / Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación / Convenio SEVIMAR y MARPOL.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos / Tecnología del Medio Ambiente
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Seguridad del buque y prevención de la contaminación	9	Seguridad del Buque en puerto y en navegación / Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación / Convenio SEVIMAR y MARPOL.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos / Tecnología del Medio Ambiente
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales (Universidad del País Vasco)	Seguridad del buque y prevención de la contaminación	9	Seguridad del Buque en puerto y en navegación / Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Convenio SEVIMAR y MARPOL./ Prevención de la contaminación.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos / Tecnología del Medio Ambiente

Título	Asignaturas troncales	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Facultad de Náutica (Universidad Politécnica de Catalunya)	Seguridad del buque y prevención de la contaminación	9 + 3A	Seguridad del Buque en puerto y en navegación / Métodos generales y específicos de extinción de incendios / Emergencias / Supervivencia en la mar / Normas internacionales / Prevención de la contaminación / Convenio SEVIMAR y MARPOL. Valoración y análisis del impacto de la actividad marítima sobre el medio ambiente / Técnicas de la prevención de la contaminación.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Construcciones Navales / Derecho Administrativo / Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales / Máquinas y Motores Térmicos / Tecnología del Medio Ambiente
DIPLOMADO EN RADIOELECTRÓNICA NAVAL Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Seguridad marítima	6	Convenio para la seguridad de la vida humana en el mar / Inspección radio marítima / Convenios internacionales y normativas nacionales complementarias.	Medicina Preventiva y Salud Pública.

**Tabla 4.2.** Asignaturas obligatorias, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (Licenciaturas y Diplomaturas)

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Asignaturas obligatorias	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas (Universidad de A Coruña)	Medicina e higiene naval	4,5	Enfermedades que requieren carácter de urgencia / Enfermedades comunes a bordo / Primeros auxilios.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Facultad de Ciencias Náuticas (Universidad de Cádiz)	Medicina marítima básica	4,5	Primeros auxilios a bordo / Riesgos toxicológicos a bordo / Aspectos médicos de la supervivencia en el mar / Servicio radio/médico / Documentación y reglamentación sanitaria vigentes en la Marina Mercante / Medicina ocupacional a bordo.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica (Universidad de Cantabria)	Medicina naval	4,5	El organismo humano / Anatomía y fisiología / Técnicas médicas de interés a bordo / Accidentes a bordo / Actitud a seguir y prevención / Movilización de recursos sanitarios en situaciones de emergencias. Desastres.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Seguridad e higiene en ingeniería marítima	4,5	Riesgos y salud en ingeniería marítima / La seguridad en la reparación y el mantenimiento a bordo / Evaluación higiénica y contaminantes físicos y químicos en la sala de máquinas / Socorrismo ocupacional en alta mar / Prevención de riesgos.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Formación sanitaria	4,5	Fundamentos de anatomía y fisiología humana elemental / Mecanismos, génesis, clínica y tratamiento de las enfermedades a bordo / Emergencias sanitarias en alta mar / Higiene, saneamiento del buque y la tripulación.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
DIPLOMADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica, y Máquinas Navales (Universidad del País Vasco)	Medicina naval	4,5	Primeros auxilios a bordo / Reglamentación sanitaria internacional.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Escuela Técnica Superior de Náutica (Universidad de A Coruña)	Medicina e higiene naval	6	Enfermedades que requieren carácter de urgencia / Enfermedades comunes a bordo / Técnicas médicas básicas / Primeros auxilios / Botiquines reglamentarios.	Medicina Preventiva y Salud Pública.

Título	Asignaturas obligatorias	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Facultad de Ciencias Náuticas (Universidad de Cádiz)	Medicina marítima	6	Cuidados médicos a bordo / Nociones de enfermería / Riesgos toxicológicos / Aspectos medico/legales de la muerte a bordo / Aplicación de la Guía del Servicio Radio/Médico / Documentación y Reglamentación sanitaria marítima / Medicina Ocupacional.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Escuela Técnica Superior de Náutica (Universidad de Cantabria)	Medicina naval	4,5	El organismo humano / Anatomía y fisiología / Técnicas médicas de interés a bordo / Accidentes a bordo / Actitud a seguir y prevención / Movilización de recursos sanitarios en situaciones de emergencias. desastres.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Medicina naval	4,5	Primeros auxilios, manejo de botiquines y Guías sanitarias / Procedimientos en consulta radiomédica / Higiene a bordo y en puerto / Medicina preventiva marítima / Medicina climática.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales (Universidad del País Vasco)	Medicina naval	6	Primeros auxilios a bordo / Botiquines / Reglamentación sanitaria internacional / Higiene del individuo y del medio a bordo.	Medicina Preventiva y Salud Pública
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales (Universidad del País Vasco)	Seguridad operativa en buques tanque	4,5	Prácticas contra incendios y supervivencia / Sistemas de carga y descarga . Gas inerte / Limpieza de tanque.	Ciencias y Técnicas de Navegación.
DIPLOMADO EN RADIOELECTRÓNICA NAVAL Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Medicina naval	6	Primeros auxilios / Botiquines a bordo / Servicio radiomédico.	Medicina Preventiva y Salud Pública.

**Tabla 4.3.** Asignaturas optativas, relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones universitarias españolas de enseñanzas técnicas (Licenciaturas y Diplomaturas)

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas. Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas. Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. Ministerio de Ciencia e Innovación y B.O.E.

Título	Asignaturas optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas (Universidad de A Coruña)	Vibraciones mecánicas	4,5	Vibraciones de un solo grado de libertad y con varios grados / Vibraciones torsionales / Vibraciones en medios continuos / Vibraciones no lineales / Equilibrado estático y dinámico.	Tecnología Mecánica / Máquinas y Motores Térmicos
LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Facultad de Ciencias Náuticas (Universidad de Cádiz)	Ruido y vibraciones a bordo del buque	4,5	Acústica y vibraciones / Conceptos / Definiciones / Equipos de medición / Normativa.	Máquinas y Motores Térmicos
LICENCIADO EN MÁQUINAS NAVALES Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Prevención de riesgos ocupacionales	6	Normas para la prevención de riesgos en el trabajo marítimo / Recomendaciones internacionales / Riesgos en los distintos tipos de buques / Riesgos específicos en ingeniería marítimas / Epidemiología y descripción / Organización para la gestión de riesgos a bordo / Identificación de riesgos en el trabajo marítimo.	Construcciones Navales / Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO Escuela Técnica Superior de Náutica (Universidad de A Coruña)	Gestión de la seguridad marítima	6	El código ISM / El Nuevo enfoque de la seguridad marítima integral y su gestión a bordo / Confluencia con la norma ISO 9002.	Ciencias y Técnicas de la Navegación

Título	Asignaturas optativas	Créditos	Contenidos	Áreas de conocimiento
LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO Escuela Técnica Superior de Náutica (Universidad de Cantabria)	Higiene y salud laboral	4,5	Organismos internacionales en relación con la salud: OMS y RSI / Sanidad Exterior y Sistema Sanitario Español / Medio ambiente y salud / humana / Salud laboral / Prevención de accidentes de trabajo / Educación sanitaria de la gente del mar.	Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO Escuela Técnica Superior de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval (Universidad de La Laguna)	Prevención de riesgos ocupacionales	6	Normas para la prevención de riesgos en el trabajo marítimo / Recomendaciones internacionales / Riesgos en los distintos tipos de buques / Epidemiología y descripción / organización par la gestión de riesgos a bordo / Identificación de riesgos en el trabajo marítimo.	Toxicología y Salud Pública
LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales (Universidad del País Vasco)	Prevención de riesgos laborales	4,5	Seguridad y salud en el trabajo / Riesgos y su prevención / Elementos básicos de gestión en prevención de los riesgos / Primeros auxilios.	Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO Facultad de Náutica (Universidad Politécnica de Catalunya)	Seguridad ocupacional	18	Legislación / Métodos cuantitativos del riesgo / Investigación de accidentes / Sociedades de clasificación de buques / Planes de contingencias.	Ciencias y Técnicas de la Navegación / Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social / Máquinas y Motores Térmicos / Medicina Preventiva y Salud Pública
DIPLOMADO EN MAQUINAS NAVALES Facultad de Náutica (Universidad Politécnica de Cataluña)	Medicina naval	6	Técnica médicas básicas / Salud pública marítima / Medicina de urgencia en buques / Legislación sanitaria sobre navegación.	Medicina Preventiva y Salud Pública / Toxicología y Legislación Sanitaria / Medicina
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Facultad de Ciencias Náuticas (Universidad de Cádiz)	Higiene naval	4,5	Psicosociología del grupo aislado / Toxicomanías / Patologías infecto/contagiosas / El buque desde el punto de vista higiénico/ sanitario / Intoxicaciones a bordo: problemas específicos de buques tanque / Introducción a la medicina subacuática.	Medicina Preventiva y Salud Pública
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Facultad de Ciencias Náuticas (Universidad de Cádiz)	Seguridad del trabajo a bordo	4,5	Prevención de riesgos ocupacionales a bordo.	CC. y TT. Navegación
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Facultad de Ciencias Náuticas (Universidad de La Laguna)	Evolución de la medicina a bordo	4,5	La medicina a bordo de los barcos en las distintas épocas de la navegación.	Medicina Preventiva y Salud Pública
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales (Universidad del País Vasco)	Aspectos químicos de la prevención de la contaminación	4,5	Fuentes contaminantes / Contaminación atmosférica	Ingeniería química
DIPLOMADO EN NAVEGACIÓN MARÍTIMA Facultad de Náutica (Universidad Politécnica de Catalunya)	Medicina naval	4,5	Términos médicos básicos / Salud pública marítima / Legislación sanitaria sobre navegación / Medicina de urgencia en buque.	Medicina Preventiva y Salud Pública / Toxicología y Legislación Sanitaria / Medicina

**Tabla V.1.** La prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería: análisis comparativo entre las directrices generales de los vigentes planes de estudios de las titulaciones de ciclo largo y los requisitos de verificación en los títulos de master en ingeniería.

(\*) Incluidas en las directrices generales propias establecidas por el Gobierno de España para las titulaciones universitarias de Arquitectura, Ingenierías, Arquitectura Técnica e Ingenierías Técnicas.

(\*\*) Incluidas en las respectivas órdenes, del Ministerio de Ciencia e Innovación, para la verificación de los títulos que habiliten para el desempeño de los profesiones reguladas de Arquitecto, Arquitecto Técnico, Ingeniero e Ingeniero Técnico.

Título o Profesión	Asignaturas troncales (*) relacionadas directa o indirectamente con PRL	Créditos	Contenidos	Competencias y requisitos para la verificación (**) de titulaciones con materias relacionadas directa o indirectamente con PRL
ARQUITECTO	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  <b>NO INCLUYE</b> ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir pero si contempla la PRL alguno de los módulos obligatorios.  <i>Módulos obligatorios:</i>  Módulo técnico de <b>Construcción, estructuras e instalaciones</b> en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deban adquirirse, las relativas a:  ■ <b>Conocimiento de el proyecto de seguridad e higiene en obra.</b>  Módulo proyectual de <b>Composición, proyectos y urbanismo</b> en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:  ■ <b>Capacidad para realizar proyectos de seguridad, evacuación y protección de inmuebles.</b></p>
INGENIERO AERONÁUTICO	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  <b>NO INCLUYE</b> ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir.  <i>Módulos obligatorios:</i>  <b>NO FIGURA</b> alusión alguna a la PRL en ningún módulo</p>
INGENIERO AGRÓNOMO	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  <b>NO INCLUYE</b> ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir.  <i>Módulos obligatorios:</i>  <b>NO FIGURA</b> alusión alguna a la PRL en ningún módulo</p>
INGENIERO DE MONTES	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  <b>NO INCLUYE</b> ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir.  <i>Módulos obligatorios:</i>  <b>NO FIGURA</b> alusión alguna a la PRL en ningún módulo</p>
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  <b>NO INCLUYE</b> ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir.  <i>Módulos obligatorios:</i>  <b>NO FIGURA</b> alusión alguna a la PRL en ningún módulo</p>
INGENIERO DE MINAS	Ingeniería y tecnología Minera	15	[1]	<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  <b>NO INCLUYE</b> ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir pero si contempla la PRL en alguno de los módulos obligatorios.  <i>Módulos obligatorios:</i>  <b>Ampliación de formación científica y gestión</b> en el que se contempla expresamente, aunque de forma indirecta, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:  ■ <b>Conocimiento adecuado de evaluación de proyectos y análisis de riesgo. Dirección y, organización y mantenimiento. Economía y gestión de empresas. Calidad, Legislación del medio natural. Gestión del conocimiento.</b></p>
INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónico y de telecomunicaciones, <b>con garantía de seguridad para las personas y bienes</b>, la calidad final de los productos y su homologación  <i>Módulos obligatorios:</i>  Módulo de <b>Tecnologías de telecomunicación</b>, en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:  ■ <b>Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.</b></p>

Título o Profesión	Asignaturas troncales (*) relacionadas directa o indirectamente con PRL	Créditos	Contenidos	Competencias y requisitos para la verificación (**) de titulaciones con materias relacionadas directa o indirectamente con PRL
INGENIERO INDUSTRIAL	Ninguna			<p>Competencias que los estudiantes deben adquirir:  <b>NO INCLUYE</b> ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir pero si contempla la PRL alguno de los módulos obligatorios.  <b>Módulos obligatorios:</b>                      Módulo de <b>Gestión</b> en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:                      ■ <b>Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.</b>                      Módulo de <b>Instalaciones, plantas y construcciones complementarias</b> en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:                      ■ <b>Conocimiento y capacidades para proyectar y diseñar instalaciones de seguridad.</b></p>
INGENIERO NAVAL	Ninguna			<p>Competencias que los estudiantes deben adquirir:                      Capacidad para la gestión de la explotación de buques y artefactos y de la <b>ingeniería necesaria para su seguridad, operación, apoyo logístico y mantenimiento.</b>  <b>Módulos obligatorios:</b>                      Módulo de <b>Tecnología Oceánica</b> en el que contempla, entre otras competencias que deben adquirirse:                      ■ <b>Conocimiento de los elementos de oceanografía física (olas, corrientes, mareas, etc.) para el análisis del comportamiento de las estructuras oceánicas y de los elementos de las oceanografías química y biológica que deben ser tenidos en cuenta para la seguridad marítima y el tratamiento de la contaminación y del impacto ambiental producido por los buques y artefactos marinos.</b></p>
INGENIERO QUÍMICO	Química industrial	9	[2]	
INGENIERO DE MATERIALES	Obtención, selección, procesado y utilización de los materiales	15	[3]	
INGENIERO DE SISTEMAS DE DEFENSA	Sistemas de seguridad activos y pasivos	9	[4]	
	Propulsantes y explosivos	9	[5]	

Contenidos:

[1] Explotación de Minas - Obras subterráneas - Minería a cielo abierto - Sondeos. Instalaciones mineras – Mantenimiento - *Uso de explosivos - Seguridad.*

[2] Aprovechamiento de materias primas - Análisis y diseño de los procesos de fabricación - **Seguridad e higiene industrial y su reglamentación.**

[3] Físico-Química de los Procesos - Obtención y Diseño de materiales: Metalurgia extractiva - Consolidación de polvos - Polimerización - Preparación de materiales sólidos inorgánicos - Procesado y fabricación: Técnicas de conformado- Tratamientos superficiales - Tratamientos Térmicos - Técnicas de unión - Técnicas de ensayo- Comportamiento en Servicio y Deterioro - Envejecimiento, fragilización, corrosión y protección y desgaste- Calidad y Mantenimiento– Reciclado - **Ingeniería ambiental y seguridad.**

[4]Sistemas de protección activos y pasivos – Sistemas de contramedidas y ocultación – Seguridad de medios e instalaciones.

[5] Características y clasificaciones – Normalización – Seguridad – Ondas de deflagración y detonación – Análisis y ensayos.

**Tabla V.2.** La prevención de riesgos laborales en las titulaciones de ingeniería: análisis comparativo entre las directrices generales de los vigentes planes de estudios de las titulaciones de ciclo corto y los requisitos de verificación en los títulos de grado en ingeniería.

(\*) Incluidas en las directrices generales propias establecidas por el Gobierno de España para las titulaciones universitarias de Arquitectura, Ingenierías, Arquitectura Técnica e Ingenierías Técnicas.

(\*\*) Incluidas en las respectivas órdenes, del Ministerio de Ciencia e Innovación, para la verificación de los títulos que habiliten para el desempeño de los profesiones reguladas de Arquitecto, Arquitecto Técnico, Ingeniero e Ingeniero Técnico.

Título o Profesión	Asignaturas troncales (*) relacionadas directa o indirectamente con PRL	Créditos	Contenidos	Competencias y requisitos para la verificación (**) de titulaciones con materias relacionadas directa o indirectamente con PRL
ARQUITECTO TÉCNICO / INGENIERO DE LA EDIFICACIÓN	Seguridad y prevención.	6	[1]	<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  <b>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.</b></p> <p><i>Módulos obligatorios:</i>  Módulo específico de <b>Gestión del Proceso</b>, en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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 <b>legislación, reglamentación y normativas específicas de la prevención y coordinación en materia de seguridad y salud laboral en la edificación.</b></li> <li>■ <b>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.</b></li> </ul>
INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  <b>NO INCLUYE</b> ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir pero si contempla la PRL alguno de los módulos obligatorios</p> <p><i>Módulos obligatorios:</i>  Módulo de <b>Aeropuertos</b> en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: (entre otros) los planes de seguridad y control de aeropuertos.</b></li> </ul>
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, <b>la prevención de riesgos asociados a esa ejecución</b> y la dirección de equipos multidisciplinares, de conformidad con criterios deontológicos.</p> <p><i>Módulos obligatorios:</i>  <b>NO FIGURA</b> alusión alguna a la PRL en ninguno módulo</p>
INGENIERO TÉCNICO FORESTAL	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  <b>NO INCLUYE</b> ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir pero si contempla la PRL en alguno de los módulos obligatorios.</p> <p><i>Módulos obligatorios:</i>  Módulo de tecnología específica de <b>Explotaciones forestales</b>, en el que se contempla indirectamente la prevención al figurar, entre las competencias que deben adquirirse, las relativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: (entre otros): prevención y lucha contra incendios forestales.</b></li> </ul> <p>Módulo de tecnología específica de <b>Industrias forestales</b>, en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: (entre otros): seguridad e higiene industrial.</b></li> </ul>

Título o Profesión	Asignaturas troncales (*) relacionadas directa o indirectamente con PRL	Créditos	Contenidos	Competencias y requisitos para la verificación (**) de titulaciones con materias relacionadas directa o indirectamente con PRL
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>                      Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditada, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y <b>la protección de la seguridad de los trabajadores y usuarios de la obra pública.</b></p> <p><i>Módulos obligatorios:</i>                      Módulo <b>Común a la rama Civil</b>, en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:</p> <p>■ <b>Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.</b></p>
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS				<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>                      Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en el desarrollo, en el ámbito de la ingeniería de minas, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la prospección e investigación geológica-minera, las explotaciones de todo tipo de recursos geológicos incluidas las aguas subterráneas, las obras subterráneas, los almacenamientos subterráneos, las plantas de tratamiento y beneficio, las plantas energéticas, las plantas mineralúrgicas y siderúrgicas, las plantas de materiales para la construcción, las plantas de carboquímica, petroquímica y gas, las plantas de tratamientos de residuos y efluentes y las fábricas de explosivos y capacidad para emplear métodos contratados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el medio ambiente y <b>la protección de la seguridad de los trabajadores y usuarios de las mismas.</b></p> <p><i>Módulos obligatorios:</i>                      Módulo <b>Común a la rama de Minas</b>, en el que se contempla expresamente, entre otras competencias que deben adquirirse, las relativas a:</p> <p>■ <b>Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en los proyectos, plantas e instalaciones.</b></p>
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Explotación de Minas	Tecnología de la explotación de minas	12	[2]	
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia	Tecnología metalúrgica	12	[3]	
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Mineralurgia y Metalurgia	Tecnología mineralúrgica	9	[4]	
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos	Tecnología de combustibles.	12	[5]	
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos	Tecnología de explosivos.	9	[6]	
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos	Tecnología de combustibles.	12	[7]	



Título o Profesión	Asignaturas troncales (*) relacionadas directa o indirectamente con PRL	Créditos	Contenidos	Competencias y requisitos para la verificación (**) de titulaciones con materias relacionadas directa o indirectamente con PRL
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos	Tecnología de explosivos.	9	[8]	
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS, Especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos	Tecnología de combustibles.	12	[9]	
INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  <b>NO INCLUYE</b> ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir pero si contempla la PRL alguno de los módulos obligatorios  <i>Módulos obligatorios:</i>  Módulo de tecnología específica de <b>Sonido e Imagen</b>, en el que se contempla directamente la prevención al figurar, entre las competencias que deben adquirirse, las relativas:  ■ <b>Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre (entre otros): sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones.</b></p>
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL				<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  <b>NO INCLUYE</b> ninguna competencia concreta que los estudiantes deben adquirir.  <i>Módulos obligatorios:</i>  <b>NO FIGURA</b> alusión alguna a la PRL en ningún módulo</p>
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Especialidad en Química Industrial	Química industrial	12	[10]	
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL	Diseño y producto	12	[11]	
INGENIERO TÉCNICO NAVAL	Ninguna			<p><i>Competencias que los estudiantes deben adquirir:</i>  Capacidad para la gestión de la explotación de buques y artefactos y de la <b>ingeniería necesaria para su seguridad, operación, apoyo logístico y mantenimiento.</b>  <i>Módulos obligatorios:</i>  Módulo de tecnología específica de <b>Estructuras Marinas</b>, en el que se contempla directamente la prevención al figurar, entre las competencias que deben adquirirse, las relativas:  ■ <b>Capacidad para la realización del cálculo y control de vibraciones y ruidos a bordo de buques y artefactos.</b>  ■ <b>Conocimientos de los sistemas para evaluación de la calidad y de la normativa y medios relativos a la seguridad y protección ambiental.</b></p>

Contenidos:

- [1] Análisis, prevención y control / Normativas.  
[2] Sistemas de arranque – Uso de los explosivos – Métodos de explotación . **Seguridad** – Impacto ambiental – Evaluación y corrección.  
[3] Fundamentos físico-químicos de la metalurgia – Operaciones, procesos y equipos de metalurgia – Procesos y equipos de la metalurgia de los metales no féreos – Subproductos - **Seguridad.**  
[4] Operaciones mineralúrgicas – Procesos y equipos mineralúrgicos – **Seguridad** -Impacto ambiental: evaluación y corrección.  
[5] Génesis, clasificación, producción y aplicaciones de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos- **Seguridad** - Impacto Ambiental : evaluación y corrección.  
[6] Tecnología, fabricación y uso de explosivos – Aplicaciones - **Seguridad.**  
[7] Génesis, clasificación, producción y aplicaciones de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos- **Seguridad** - Impacto Ambiental: evaluación y corrección.  
[8] Tecnología, fabricación y uso de explosivos – Aplicaciones - **Seguridad.**  
[9] Génesis, clasificación, producción y aplicaciones de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos- **Seguridad** - Impacto Ambiental : evaluación y corrección.  
[10] Aprovechamiento de materias primas - Análisis de los procesos de fabricación - Contaminación ambiental - **Seguridad e higiene industrial.**  
[11] **Ergonomía** - Envase y embalaje – impacto ambiental

**Tabla VI.** Relación indicativa y no exhaustiva de materias troncales incluidas en la directrices generales de las titulaciones de ingeniería en las que podrían integrarse, de forma transversal, contenidos sobre prevención de riesgos laborales en alguna de las asignaturas en las que las universidades, en su caso, organizan/ diversifican las materias.

Título	Materias troncales	Créditos	Breve descripción de sus contenidos
<b>ENSEÑANZAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN</b>			
ARQUITECTO	Construcciones arquitectónicas	21	Sistemas Constructivos en Arquitectura: Proyecto, Dimensionamiento, Programación, Puesta en obra, Seguimiento, Control, costos, Patología e Intervención.
ARQUITECTO	Estructuras de edificación	12	Mecánica del Suelo. Estructuras de Edificación y Cimentaciones: Tipos, Análisis, Proyecto, Ejecución. Normativas. Control de Calidad y Patología.
ARQUITECTO	Construcción	15	Materiales de Construcción. Proyecto y ejecución de sistemas constructivos en la Arquitectura y el Urbanismo. Normativa de la construcción.
ARQUITECTO	Proyectos arquitectónicos	33	Teoría y práctica de la Arquitectura integrando las disciplinas que concurren en el Proyecto. Proyecto de ejecución. Metodología, organización y gestión de proyectos. Normativas.
ARQUITECTO TÉCNICO	Edificación, Control de Calidad, mantenimiento y rehabilitación de Edificios y Construcciones Arquitectónicas	21	Historia de la Construcción. Tipologías y Sistemas constructivos. Patología: técnicas etiológicas, de restauración y de rehabilitación de edificios. Técnicas de Control de Calidad. Técnicas de Mantenimiento. Normativas.
ARQUITECTO TÉCNICO	Equipos de Obra, Instalaciones y Medios Auxiliares	6	Análisis de necesidades. Características de equipos, instalaciones y medios auxiliares para la ejecución de obras. Normativas.
ARQUITECTO TÉCNICO	Estructuras de la Edificación	12	Elasticidad y plasticidad – Resistencia de materiales – Mecánica del suelo y cimentaciones – Tipologías estructurales – Estructuras de edificación - Normativas.
ARQUITECTO TÉCNICO	Instalaciones	12	Técnicas de acondicionamiento. Instalaciones eléctricas, mecánicas e hidráulicas. Otras instalaciones en la edificación. Control. Normativas.
ARQUITECTO TÉCNICO	Proyectos	6	Oficina Técnica. Metodología, organización y gestión de proyectos. Normativas. Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.
<b>ENSEÑANZAS DE INGENIERÍAS AERONÁUTICAS</b>			
INGENIERO AERONÁUTICO	Ingeniería Aeroportuaria y Organización Aeronáutica	9	Planificación, proyecto y construcción de aeropuertos. Instalaciones y equipos aeroportuarios. Terminales. Administración de aviación civil. Normas y organismos internacionales aeronáuticos.
INGENIERO AERONÁUTICO	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto Ambiental.
INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, Esp. Aeromotores	Ingeniería de Motores de Aviación	15	Desarrollo, cálculo, utilización y mantenimiento de aeromotores.
INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO, Esp. Aeropuertos	Ingeniería Aeroportuaria	18	Planificación, disposición y construcción de Aeropuertos. Instalaciones Aeroportuarias y mantenimiento. Administración de aeropuertos.
INGENIERO TÉCNICO AERONÁUTICO	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto Ambiental.
<b>ENSEÑANZAS DE INGENIERÍAS AGRARIA Y FORESTAL</b>			
INGENIERO AGRONOMO	Ingeniería del Medio Rural	18	Electrotecnia. Motores y máquinas. Hidráulica. Cálculo de estructuras y construcciones
INGENIERO AGRONOMO	Tecnologías del Medio Rural	6	Electrificación Rural. Mecanización Agraria. Construcciones Agroindustriales. Obras de tierra.
INGENIERO AGRONOMO	Tecnologías e Industrias Agrarias y Alimentarias	15	Aprovechamientos, tecnologías e industrias y alimentarias. Procesos de preparación, acondicionamiento, transformación y conservación de productos. Control de calidad, microbiológico e higiene.
INGENIERO AGRONOMO	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos.
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, Esp. Explotaciones Agropecuarias	Ingeniería del Medio Rural	9	Electrotecnia. Motores y máquinas. Hidráulica. Cálculo de estructuras y construcciones. Riegos.

Título	Materias troncales	Créditos	Breve descripción de sus contenidos
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, Esp. Mecanización y Construcciones Rurales	Ingeniería del Medio Rural	15	Electrotecnia. Motores y máquinas. Mecanización Agrícola. Hidráulica. Riegos.
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, Esp. Mecanización y Construcciones Rurales	Construcciones Agroindustriales	18	Materiales. Resistencia de materiales. Diseño y cálculo de estructuras. Construcciones.
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, Esp. Industrias Agrarias y Alimentarias	Ingeniería del Medio Rural	9	Electrotecnia. Motores y máquinas. Cálculo de estructuras y construcción. Termotecnia.
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, Esp. Hortofruticultura y Jardinería	Ingeniería del Medio Rural	9	Electrotecnia. Motores y máquinas. Hidráulica. Cálculo de estructuras y construcciones. Riegos.
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos.
<b>ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA CIVIL</b>			
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Ingeniería Marítima y Costera	6	Dinámica Litoral y Marítima. Obras Marítimas. Puertos y Costas.
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Ingeniería del Terrero	9	Geotecnia. Cimentaciones. Dinámica de suelos y rocas.
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Obras y Aprovechamientos Hidráulicos y Energéticos	9	Obras Hidráulicas. Aprovechamientos hidroeléctricos. Sistemas energéticos. Presas de embalse.
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Tecnología de Estructuras y de la Edificación	12	Análisis de Estructuras. Hormigón armado y pretensado. Estructuras metálicas. Tipología estructural. Análisis Dinámico de Estructuras. Edificación. Prefabricación.
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Organización y Gestión de Proyectos y Obras	9	Proyectos de Ingeniería. Gestión de Proyectos y Obras. Procedimientos y Maquinaria de Construcción.
INGENIERO GEÓLOGO	Técnicas constructivas en Ingeniería Geológica	9	Excavaciones. Cimentaciones y estructuras de contención del terreno. Obras subterráneas. Tecnología de refuerzo y mejora del terreno.
INGENIERO GEÓLOGO	Proyectos	6	Metodología. Organización y gestión de proyectos y obras.
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Esp. Constr. Civiles	Construcción y Obras	12	Procedimientos y Maquinaria de Construcción. Organización de Obras Civiles. Edificación.
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Esp. Constr. Civiles	Infraestructura del Transporte	9	Caminos y Aeropuertos. Ferrocarriles. Obras de Fábrica e Infraestructura.
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Esp. Hidrología	Obras y Aprovechamientos Hidráulicos	12	Presas. Canales. Conducciones. Riegos. Drenajes. Aprovechamientos hidroeléctricos.
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, Esp. Transportes y Servicios Urbanos	Servicios Urbanos y Ambientales	12	Abastecimiento y Saneamiento de Aguas. Basuras. Tipología de Espacios Urbanos. Pavimentos. Jardinería. Amueblamiento Urbano. Iluminación. Control de la contaminación urbana: vertidos y ruidos.
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos. Impacto Ambiental: evaluación y corrección.
<b>ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL</b>			
INGENIERO INDUSTRIAL	Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas	6	Procesos y sistemas de fabricación. Diseño y ensayo de máquinas. Técnicas de medición y control de calidad.
INGENIERO INDUSTRIAL	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	6	Impacto ambiental. Tratamiento y gestión de los residuos y efluentes industriales y urbanos. Conservación del medio ambiente.
INGENIERO INDUSTRIAL	Organización Industrial y Administración de Empresas	12	Organización industrial. Mercadotecnia. Sistemas productivos. Administración de empresas. Aplicaciones informáticas de gestión.
INGENIERO INDUSTRIAL	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos.
INGENIERO QUÍMICO	Diseño de equipos e Instalaciones	6	Comportamiento de los materiales. Corrosión. Inspección de materiales.

Título	Materias troncales	Créditos	Breve descripción de sus contenidos
INGENIERO QUÍMICO	Tecnología del Medio Ambiente	6	Contaminación ambiental; medida, corrección y reglamentación. Evaluación de impacto ambiental.
INGENIERO QUÍMICO	Economía y Organización Industrial	6	La Empresa. Conceptos básicos de microeconomía. Técnicas de Organización Industrial.
INGENIERO QUÍMICO	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos.
INGENIERO DE MATERIALES	Tecnología y Aplicaciones de los Materiales	18	Características específicas de la relación entre estructuras y propiedades. Criterios de selección y procesado. Utilización y Normativa (Común para los siguientes materiales): Materiales Metálicos. Materiales Polímeros. Materiales Cerámicos. Materiales Compuestos. Otros materiales.
INGENIERO DE MATERIALES	Procesos industriales: Economía y Organización	6	Economía de los Procesos Industriales. Sistemas Integrados de Producción y Diseño. Modelado y Simulación de los Procesos y Sistemas Industriales.
INGENIERO DE MATERIALES	Proyectos	6	Metodología. Organización y Gestión de Proyectos. Normativas.
INGENIERO EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	Control y Programación de Robots	6	Modelado, programación y control de robots. Planificación de tareas e interacción con el entorno.
INGENIERO EN AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos.
INGENIERO EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	Complejos Industriales	6	Instalaciones, plantas, y complejos industriales.
INGENIERO EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	Diseño, Planificación y Gestión de Sistemas Productivos y Logísticos	9	Configuración, dimensionamiento, distribución en planta y manejo de materiales. Gestión de la adquisición, de la renovación y del mantenimiento de equipos industriales, y de la introducción de nuevas tecnologías de producción. Planificación, programación y control de producción. Auditorias de producción.
INGENIERO EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	Organización del Trabajo y Factor Humano	6	Estudio, condiciones y organización del trabajo. Valoración de puestos y retribuciones del trabajo.
INGENIERO EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	Tecnologías Industriales	15	Tecnologías eléctrica, energética, mecánica y medio ambiental.
INGENIERO EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos.
INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL	Procesos Industriales	9	Procesos de fabricación. Métodos de manufactura. Calidad y mantenimiento. Procesos avanzados.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Esp. Electricidad	Máquinas Eléctricas	12	Teoría general de máquinas eléctricas. Transformadores. Motores. Generadores. Cálculo y construcción de máquinas eléctricas.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Esp. Electricidad	Instalaciones Eléctricas	9	Aparatura. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Esp. Mecánica	Diseño de Máquinas	6	Cálculo, construcción y ensayo de máquinas. Diseño de máquinas.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Esp. Mecánica	Tecnología Mecánica	6	Sistemas y procesos de fabricación. Máquinas de control numérico. Metrología y calidad. Soldadura y Aplicaciones.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, Esp. Mecánica	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	9	Estudio general de estructuras e instalaciones industriales. Aplicaciones a construcciones industriales.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	Administración de Empresas y Organización de la Producción	6	Economía general de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	Oficina Técnica	6	Metodología, organización y gestión de proyectos.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	Proyecto Fin de Carrera	6	Elaboración de un proyecto fin de carrera como ejercicio integrador o de síntesis.

Título	Materias troncales	Créditos	Breve descripción de sus contenidos
<b>ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA DE MINAS</b>			
INGENIERO DE MINAS	Ingeniería y Tecnología Mineralúrgica y Metalúrgica	15	Ingeniería de Materiales. Tecnología Mineralúrgica. Tecnología Metalúrgica.
INGENIERO DE MINAS	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Esp. Explotación de Minas	Tecnología Eléctrica	6	Teoría de circuitos. Máquinas Eléctricas. Sistemas Eléctricos de Potencia. Sistemas electrónicos y de control.
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Esp. Sondeos y Prospecciones Mineras	Tecnología de Sondeos	6	Técnicas de Perforación. Equipamiento. Testificación. Impacto Ambiental: Evaluación y Corrección.
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Esp. Mineralurgia y Metalurgia	Tecnología Eléctrica	6	Campo electromagnético. Electrotecnia. Teoría de Circuitos. Máquinas Eléctricas. Sistemas Eléctricos de Potencia. Sistemas electrónicos y de Control.
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Esp. Instalaciones Electromecánicas Mineras	Equipos e Instalaciones Mineras y Metalúrgicas	12	Tecnología de Equipos e Instalaciones Mineras. Tecnología de Equipos e Instalaciones Mineralúrgicas y Metalúrgicas.
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Esp. Instalaciones Electromecánicas Mineras	Tecnologías Mecánicas y de Mantenimiento	9	Ingeniería Mecánica. Generadores y Motores Térmicos. Técnicas de Mantenimiento.
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS Esp. Instalaciones Electromecánicas Mineras	Tecnología Eléctrica	12	Teoría de Circuitos. Máquinas Eléctricas. Sistemas Eléctricos de Potencia. Sistemas electrónicos y de Control.
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos.
<b>ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA</b>			
INGENIERO NAVAL Y OCEÁNICO	Fundamentos de Construcción Naval	12	El buque y su construcción. Artefactos oceánicos. Sistemas propulsivos y auxiliares.
INGENIERO NAVAL Y OCEÁNICO	Construcción Naval	15	Fabricación, construcción y sistemas productivos navales. Métodos de la construcción de buques y artefactos. Organización y disposición de astilleros y factorías. Producción, planificación, inventarios y control de calidad. Control de producción.
INGENIERO NAVAL Y OCEÁNICO	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos.
INGENIERO TÉCNICO NAVAL, Esp. Estructuras Marinas	Fundamentos de Construcción Naval	12	El buque y su construcción. Artefactos oceánicos. Sistemas propulsivos y auxiliares.
INGENIERO TÉCNICO NAVAL, Esp. Estructuras Marinas	Técnicas de Construcción Naval	12	Técnicas de Fabricación y Construcción. Sistemas productivos navales. Métodos de la construcción de buques y artefactos.
INGENIERO TÉCNICO NAVAL, Esp. Propulsión y Servicios del Buque	Fundamentos de Construcción Naval	12	El buque y su construcción. Artefactos oceánicos. Sistemas propulsivos y auxiliares.
INGENIERO TÉCNICO NAVAL, Esp. Propulsión y Servicios del Buque	Sistemas Auxiliares del Buque	9	Sistemas de conducción y regulación de fluidos. Elementos y máquinas auxiliares. Ventilación y climatización. Instalaciones frigoríficas. Medios de carga y descarga. Otros Sistemas.
INGENIERO TÉCNICO NAVAL, Esp. Propulsión y Servicios del Buque	Tecnología Mecánica	6	Técnicas y procesos mecánicos.
INGENIERO TÉCNICO NAVAL	Proyectos	6	Metodología, organización y gestión de proyectos.