

UNIVERSIDAD CAMILO JOSÉ CELA
FACULTAD DE DERECHO Y ECONOMÍA

Programa de Doctorado en Derecho



TESIS DOCTORAL

**IMPACTO DE LA FORMACIÓN EN ESPAÑA
DE LOS TÉCNICOS EN PREVENCIÓN DE
RIESGOS LABORALES EN EL SECTOR
INDUSTRIAL Y DE LA CONSTRUCCIÓN**

Tesis presentada por:

Carlos Martínez Domínguez

Directores de la Tesis:

Doctores Tomás García Martín y Ricardo Díaz Martín

Madrid, 2017

INDICE GENERAL

Agradecimientos	3
Listado de Símbolos y Abreviaturas	4
Resumen.....	6
Summary	9
INTRODUCCIÓN Y ESTADO DEL ARTE.....	11
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	28
CAPITULO 1: INFLUENCIA SECTORIAL EN LA FORMACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ESPAÑA	32
1.1 Desarrollo de la PRL en el sector de la construcción	33
1.1.1 Marco Normativo de la PRL en el sector de la Construcción	35
CAPITULO 2: LA FORMACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (PRL)	37
2.1 La PRL como parte del sistema educativo.....	41
2.2 La formación universitaria en PRL.....	48
2.2.1 Enseñanzas de grado	48
2.2.1.1 Antecedentes.	49
2.2.1.2 Situación actual.	49
2.2.2 Enseñanzas de posgrado.	50
2.2.2.1 Antecedentes.	53
2.2.2.1.1 Cursos Superiores de Seguridad para Formación de Expertos.	53
2.2.2.1.2 Plan de Estudios del Técnico en Seguridad e Higiene del Trabajo.	57
2.2.2.1.3 Máster en Seguridad y Salud en el Medio Ambiente de Trabajo. ...	58
2.2.2.2 Situación actual.	60
2.2.2.2.1 Programas oficiales de posgrado.	61

2.3 Enseñanzas relacionadas con la construcción y la industria	62
2.3.1 Ingeniería de Edificación y Arquitectura.	64
2.3.1.1 Antecedentes y situación actual.	66
2.3.2 Ingeniería Civil.	70
2.3.2.1 Actividades profesionales ejercidas por los titulados.	72
2.3.2.2 Antecedentes y situación actual.	75
2.3.2.3 Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas	82
2.3.3 Ingeniería Industrial.	83
2.3.3.1 Catálogo actual de titulaciones.	86
2.3.3.2 Actividades profesionales desempeñadas por los titulados.	87
2.3.3.3 Antecedentes y situación actual.	95
2.3.3.4 Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas.	
.....	111
2.4 Agentes formadores en la prevención de riesgos.....	111

CAPITULO 3: LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LOS SECTORES CONSIDERADOS 114

3.1 Contexto actual en el sector de la construcción	115
3.1.1 Marco Institucional	126
3.1.2 Marco Normativo.....	132
3.1.2.1 Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL).....	132
3.1.2.2 Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención (RSP)	138
3.1.2.3 Reforma del Marco Normativo	141
3.1.2.4 Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la LPRL en materia de coordinación de actividades empresariales.....	144
3.1.2.5 Ley 32/2006, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (ley de subcontratación) Real Decreto 1109/2007	146
3.1.2.6 Real decreto 337/2010, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997; El Real Decreto 1109/2007, y El Real Decreto 1627/1997	150
3.1.2.7 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción .	151
3.2 Contexto actual en el sector de la industria.....	160

3.2.1 Marco Normativo	160
CAPITULO 4: METODOLOGÍA	169
4.1 Etapas de Estudio	172
4.2 El sondeo como primer paso de la investigación	173
4.2.1 El universo de estudio	174
4.2.2 Planteamiento del cuestionario	183
4.2.2.1 Relación de cuestiones aportadas al estudio	185
CAPITULO 5: RESULTADOS DEL ESTUDIO	192
5.1 Análisis descriptivo de resultados	195
5.1.1 Resultados Sectoriales	195
5.1.2 Resultados obtenidos del Bloque 2 (Datos Académicos)	198
5.1.3 Resultados obtenidos del Bloque 3 (Datos Laborales)	209
5.1.4 Resultados obtenidos del Bloque 4 (Datos Estado de Opinión)	235
5.2 Test χ^2 . Análisis de independencia	268
5.2.1. Contraste de hipótesis. test de independencia	268
5.2.1.1.Desarrollo teórico.....	268
5.2.1.1.1.Planteamiento general.	268
5.2.1.1.1.1.Concepto de hipótesis estadística.....	269
5.2.1.1.1.2.Test de Independencia.....	270
5.2.1.2.Análisis realizados.	275
CAPITULO 6: CONCLUSIONES	297
CAPITULO 7: CAMPOS ABIERTOS A NUEVAS INVESTIGACIONES	306

Agradecimientos

Quisiera agradecer y dedicar este Tesis a:

En primer lugar, a mi mujer Belén, que ha sufrido con buen humor y cariño durante estos años la sobrecarga de trabajo producida por la tesis. Me ha servido de juez en la sombra y me ha puesto frente al espejo cuando era necesario. Como siempre, a mi lado, sin hacer ruido y sin pedir nada a cambio. Gracias Belén por ser mi ángel de la guarda.

A mis hijos, Sara, Pablo y Alba, por entender dentro de su corta edad, la importancia de este proyecto y respetar mis concentraciones, silencios y noches con poco sueño. Espero que, dentro de unos años, este trabajo realizado sea fuente de motivación y de superación para conseguir vuestras metas, no olvidéis que tenéis la oportunidad de llegar a donde queráis llegar, sólo deberéis confiar en vosotros mismos.

Gracias a mis profesores Ricardo y Tomás ya que sin su ayuda todo esto no habría sido posible, mentes brillantes, académicos de pro y buena gente, nunca os podré agradecer lo suficiente el gran esfuerzo que habéis hecho por que la motivación no decayera y por hacerme mejorar día a día.

Gracias a mis amigos, Rafael, Juan, Jorge y Francisca por sus 4 manos siempre dispuestas a revisar, animar y ayudar a que todo esto sea una realidad.

Listado de Símbolos y Abreviaturas

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

CECA Comunidad Europea del Carbón y del Acero

CEE Comunidad Económica Europea

CGSC Convenio General Sector de la Construcción

CNAE Clasificación Nacional de Actividades Económicas

CNC Confederación Nacional de la Construcción

DIRCE Directorio Central de Empresas

EBSS Estudio Básico de Seguridad y Salud

EPA Encuesta de Población Activa

EPC Equipos de Protección Colectiva

EPI Equipos de Protección Individual

ESS Estudio de Seguridad y Salud

EURATOM Comunidad Europea de la Energía Atómica

FLC Fundación Laboral de la Construcción

INE Instituto Nacional de Estadística

INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

ITSS Inspección de Trabajo y Seguridad Social

LGSS Ley General de Seguridad Social

LPRL Ley de Prevención de Riesgos Laborales

MESS Ministerio de Empleo y Seguridad Social

NTP Norma Técnica de Prevención

OIT Organización Internacional del Trabajo

OSHAS Occupational Safety and Health Administration

PRL Prevención de Riesgos Laborales

PSS Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

Pyme Pequeña y mediana empresa

REA Registro de Empresas Acreditadas

RP Recurso Preventivo

RSP Reglamento de los Servicios de Prevención

SEOPAN Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional

SPA Servicio de Prevención Ajeno

SPM Servicio de Prevención Mancomunado

SPP Servicio de Prevención Propio

TCE Tratado Constitutivo de la CEE

TGPE Trabajadores encargados de la gestión preventiva de la empresa

TGPO Trabajadores encargados de la gestión preventiva de la empresa

TLV Threshold Limit Value - Valor límite Umbral

Resumen

La transformación de los sistemas de enseñanza y aprendizaje en las universidades españolas, son una realidad gracias a los ajustes establecidos por las disposiciones del denominado plan Bolonia. A este respecto, en los últimos años se han introducido nuevos conceptos como los relativos al sistema de créditos ECTS, a la evaluación por competencias de los estudiantes, o la medición de los resultados de aprendizaje durante la práctica docente.

Teniendo en cuenta estos aspectos, los centros universitarios que han sido capaces de adaptarse a este nuevo entorno más competitivo, han conseguido abrirse camino ofertando una formación e investigación universitaria destacada en el ámbito de educación superior europeo.

A día de hoy, en algunos casos, todos estos cambios no han sido plenamente asumidos por el sistema universitario, en gran parte por la resistencia al cambio que domina nuestro mundo académico.

Por todo esto, la perspectiva generalizada es la de que los ámbitos académicos se han visto sometidos a cierta inestabilidad, teniendo que adaptarse a las nuevas exigencias regulatorias definidas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Únicamente en el caso de las titulaciones tradicionales más demandadas, como pueden ser las ingenierías, arquitectura o las relacionadas con la salud como puede ser medicina, se ha conservado una identidad propia vinculada al ejercicio de profesiones reguladas, dentro del nuevo entorno más generalista. Por el contrario, las nuevas titulaciones o aquellas que no dan acceso al ejercicio de una profesión regulada han presentado cierto desorden en el proceso de adaptación a los cambios.

Desde hace algunos años, y a día de hoy, se han conseguido avances importantes en cuanto a la formación en materia de PRL con la aparición de un considerable número de profesionales formados en programas con un considerable nivel de calidad en esta disciplina, así como una sociedad concienciada con los diferentes temas relacionados con la seguridad y mejora en las condiciones del trabajo. En este sentido cabe destacar la aparición de la titulación de formación profesional de grado superior en Prevención de Riesgos Laborales, habilitante para ejercer las funciones previstas en el Real Decreto

1161/2001 por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales, dejando para la Universidad las funciones de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales con las tres especialidades preventivas (Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología Aplicada), y quedando pendiente el desarrollo de planes de formación en PRL a nivel general en todos los ciclos formativos y grados universitarios.

Como aspecto negativo en esta evolución del sistema educativo de la PRL se encuentra el apartado de la investigación que sigue siendo deficitaria en el sistema preventivo en tanto no se disponga de una partida presupuestaria específica de las instituciones especializadas en los planes de investigación, desarrollo e innovación. Es importante destacar el protagonismo que los agentes sociales, así como de las diferentes fundaciones y mutuas que colaboran con la Seguridad Social, que aportan tanto el desarrollo como la ejecución de las políticas preventivas para que, la unión de todos ellos, permita el descenso de la siniestralidad laboral.

Por otro lado, y dejando el aspecto puramente académico, cabe destacar el papel determinante de las entidades públicas en cuanto al apoyo para la formación en materia de seguridad y salud en el trabajo mediante la ejecución de medidas preventivas que permitan el avance de mejora de las condiciones laborales a través de medidas de vigilancia, asesoramiento y control a las empresas para conseguir el cumplimiento de los objetivos legales establecidos que, a la postre, redundan en la confianza y fiabilidad del sistema.

El principal objetivo de esta tesis doctoral reside en conocer el impacto real producido, a través de la evaluación comparativa, por la transformación de los programas de formación de profesionales prevencionistas en centros acreditados por la Autoridad Laboral con el título profesional de “Técnico Superior en PRL”, frente a la formación realizada desde las universidades con titulación de Máster Universitario en PRL. El estudio recogido en la presente memoria se ha acotado al sector industrial y al de la construcción (edificación y obra civil), los cuales siguen presentando las mayores tasas de siniestralidad. Para el desarrollo de esta investigación, se ha procedido a documentar el estado actual de la situación en materia de formación en PRL, teniendo en cuenta los diferentes ámbitos objeto de estudio, así como la evolución del sistema educativo en España hasta la actualidad, con la finalidad de entender la unificación de la formación en

materia de Prevención y la legislación derivada de la aplicación del EEES (Espacio Europeo de Educación Superior).

En este sentido, se ha tenido en consideración los aspectos más relevantes de las enseñanzas en materia de PRL en los centros universitarios y, más específicamente en las titulaciones relacionadas con los sectores de la industria y la construcción, a través de los nuevos planes de estudio adaptados al EEES que permiten la cualificación de los técnicos en PRL para su posterior desarrollo profesional.

Summary

The transformation of teaching and learning in Spanish universities systems, which involved in the past hermetic and obsolete practices without real contingencies considerations as mere ornament to keep the acquired vices or minimum legal adjustments, are currently being developed by the established adjustments of so-called Bologna plan. So, in recent years, new concepts are introduced such as ECTS system, student skills evaluation, or learning outcomes measurement in teaching practice.

Against these aspects, universities who were able to adapt to this new competitive environment, will manage to grow by training and research offer in the European higher education field.

Nowadays, related changes do not lead a solid training offer at universities. Most of them offers undergraduate, masters degrees or graduate and doctorate programs, wich all of them having increased in number except in doctoral studies, whose implementation has recently started with the development of laws.

Because this, the academic environment development has been subjected to some instability, having to adapt to new requirements within the European Higher Education Area (EHEA). Only in the case of traditional most popular degrees, such as engineering, architecture or related to health such as medicine, the identity was linked to the exercise of regulated professions. In contrast, new qualifications or those that do not give access to the exercise of a regulated profession have presented some disorder in their adapting change process. This latter case is the implementation of Labour Risk Prevention (LRP), whose development in recent years has not develop with the desired stability.

Some years ago, and currently, there have been major advances in LRP training with a considerable number of professionals growing and trained in high quality level programs in this discipline as well as a society occupied in several issues related to security and improved working conditions. This work includes the vocational education degree in Occupational Health and Safety, enabling to perform the functions at intermediate level, leaving the University the top level, and pending the development of LRP training cycles at a general level courses.

As a negative aspect in LRP educational system evolution, it could be considered the low research level at preventive system as it is not granted a specific budget line by

specialized institutions in research, development and innovation plans. In addition, including the role of social partners, as well as several foundations and mutual collaborating with Social Security, which provide both the development and implementation of preventive policies of all of them, allow the decline in workplace accidents.

On the other hand, leaving purely academic aspect, it includes the determining role of public bodies as support for training in safety and health at work by implementing preventive aspects, in order to ensure the working progress through surveillance, monitoring and advisory companies. This is an essential aspect to achieve compliance with the established legal objectives and result in trust and reliability of the system conditions.

The main objective of this thesis lies in the knowledge of true impact through benchmarking, by the transformation of training programs for accredited prevention professionals by the Labour Authority centers with named title "Senior Technician in LRP" versus the degree Master in LRP of universities. The study reported here was limited to industry and construction (building and civil engineering), which continue with the highest accidentally rates. The development of this research proceeded to document the current state of art in LRP training; taking into account the different study areas, as well as the evolution of the education system in Spain, in order to understand the training unification in prevention and resulting legislation from EHEA (European Higher Education Area) application.

Finally, it has taken into consideration the most important aspects of LRP teaching at universities, more specifically in degrees related to industry and construction sectors, through the new adapted curricula to EHEA in order to enable LRP qualifications for further professional development.

INTRODUCCIÓN Y ESTADO DEL ARTE

La formación universitaria española, ha sufrido un vuelco desde la aplicación del proceso Bolonia y la adaptación al EEES (1). En el año 1984 se aprobó la primera Ley Orgánica de Universidades, la cual provocó una visible transformación sobre lo que se entendía por Universidad en épocas anteriores.

Posteriormente, se trabajó para conseguir la convergencia de los títulos universitarios españoles con los homólogos europeos, fijándose como plazo el año 2010. Una diferencia a resaltar con respecto a otros países del marco europeo es la de haber creado, en los últimos 15 años, 5 decretos diferentes para regular los planes de doctorado, tres para posgrado y regulación del profesorado universitario.

Sin embargo, todo este movimiento normativo orientado a la convergencia hacia el EEES aún mantiene la ausencia de innumerables detalles y la asunción de un marco jurídico definitivo.

Desde un punto de vista más concreto, la universidad española se ha ido adaptando para converger hacia este nuevo espacio de educación superior, adoptando diferentes horizontes de acuerdos.

La transformación de los sistemas de enseñanza y aprendizaje han supuesto la adopción del nuevo sistema de créditos ECTS (Sistema Europeo de Transferencia de Créditos), como ajuste a las disposiciones del plan Bolonia, vigente en la actualidad, así como la adaptación a la nueva práctica docente, incluyendo otros aspectos fundamentales como la evaluación por competencias y la garantía de cumplimiento de los resultados de aprendizaje previstos. En anteriores ocasiones, los cambios en la legislación habían supuesto la aparición de prácticas herméticas y nada novedosas que no hacían frente a las auténticas contingencias, pasando a convertirse en un mero ornamento, manteniendo los vicios adquiridos anteriormente y modificando, únicamente, mínimos ajustes jurídicos.

Teniendo en cuenta estos aspectos, los centros universitarios que han sido capaces de adaptarse a este nuevo entorno más disputado y competitivo, han conseguido abrirse camino ofertando una formación e investigación universitaria destacada en el ámbito europeo de educación superior.

En la actualidad, y sólo en algunos casos, todos estos cambios no han posibilitado la solidez esperada en la oferta formativa de títulos superiores como son los grados (con

anterioridad licenciaturas), másteres o posgrado y programas de doctorado, habiéndose incrementado el número de todos ellos, con la excepción del doctorado, a la espera del completo desarrollo del decreto implantado sobre el mismo durante los próximos años.

Teniendo en cuenta lo anterior, la perspectiva generalizada es la de que los ámbitos académicos no resultan del todo estables, adoleciendo a veces de objetivos sólidos en su finalidad. Únicamente en el caso de las carreras tradicionales más demandadas como pueden ser las ingenierías, arquitectura o las relacionadas con el ámbito de la salud, como pueda ser medicina, se ha conservado una identidad propia vinculada al ejercicio de la profesión, mientras que las nuevas titulaciones inmersas en un marco más generalista han presentado un cierto desorden en el proceso de adaptación a los cambios. En este último caso, se encuentra el proceso de adaptación de los planes de formación en Prevención de Riesgos Laborales (PRL), cuya evolución durante los últimos años no ha terminado de adaptarse con la estabilidad deseada.

A día de hoy, y gracias al desarrollo de los planes de formación en los últimos años, se han conseguido avances importantes en cuanto a las enseñanzas en materia de PRL con la aparición de un considerable número de trabajadores formados mediante programas de considerable calidad en esta disciplina, así como con la evolución de una sociedad cada vez más concienciada con los diferentes aspectos relacionados con la seguridad y mejora en las condiciones del trabajo. En este sentido cabe destacar la aparición de la titulación de formación profesional de grado medio en Prevención de Riesgos Laborales, habilitante para el ejercicio de las funciones previstas en el Real Decreto 1161/2001, y dejando para la Universidad la formación de nivel superior que habilita para el ejercicio de la profesión en cargos superiores. No obstante, aún queda pendiente la regulación de la formación en materia de PRL a nivel generalista en todos los títulos correspondientes a los ciclos formativos y grados universitarios.

Como aspecto negativo en esta evolución del sistema educativo en materia de PRL se encuentra el apartado de la investigación, que sigue siendo deficitaria en el sistema preventivo en tanto no se disponga de una partida presupuestaria específica de las instituciones especializadas en planes de investigación, desarrollo e innovación. Es importante destacar, lo ya comentado, sobre el protagonismo de los agentes sociales y de las diferentes fundaciones y mutuas que colaboran con la Seguridad Social, las cuales aportan tanto el desarrollo como la ejecución de las políticas preventivas. El papel

conjunto de estos grupos de interés resulta fundamental para que, entre todos, se consiga el descenso de la siniestralidad laboral.

Por otro lado, y dejando a un lado el aspecto puramente académico, cabe destacar el papel determinante de las entidades públicas en relación con el apoyo para la formación en materia de seguridad y salud en el trabajo, mediante la ejecución de medidas preventivas que permiten el avance en cuanto a condiciones laborales a través de programas de vigilancia, asesoramiento y control a las empresas para conseguir el cumplimiento de los objetivos marcados legalmente y que, a la postre, redundan en la confianza y fiabilidad del sistema.

A continuación, se muestra el gráfico correspondiente a la evolución de la incidencia de accidentes en los sectores considerados para el intervalo de años 1989-2009:

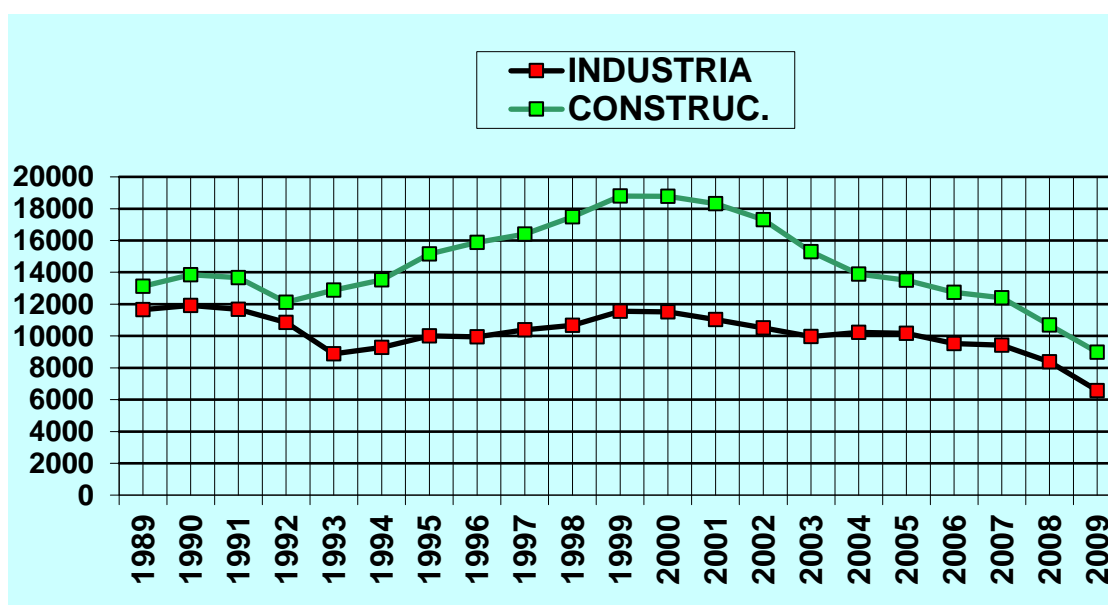


Gráfico 1. Evolución de incidencias en los sectores considerados durante el período 1989-2009.
Fuente: INSHT

Como se puede apreciar en el Gráfico 1, el número de accidentes disminuye entre los años 1990-1992, principalmente debido a la aparición de la crisis en ese año que provocó la disminución de la actividad en los sectores considerados. A partir del año 1992 y con la reactivación económica, el número de accidentes se fue incrementando hasta el año 2000 que alcanzó su punto más alto. Desde el año 2000 hasta el año 2009 se aprecia un decrecimiento en el número de accidentes provocado, principalmente, por la mayor concienciación de las empresas de este sector en el problema y coincidiendo con el incremento de titulados como Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales.

Consultando los datos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social para los años posteriores, el informe correspondiente al Gráfico 2, período 2003-2015, se observa que para los sectores considerados sucede un descenso continuo en la siniestralidad que se hace más pronunciado para el intervalo 2012-2013 lo cual nos lleva a pensar en la influencia que han tenido los prevencionistas que han completado sus estudios durante y a partir de los períodos en los que fue implantado el Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. No obstante, a partir del año 2013 se produce un leve retroceso, probablemente debido, según el análisis del propio Ministerio de empleo y seguridad social, al aumento de la población trabajadora con la contingencia por accidente de trabajo cubierta, en torno a un 3%.

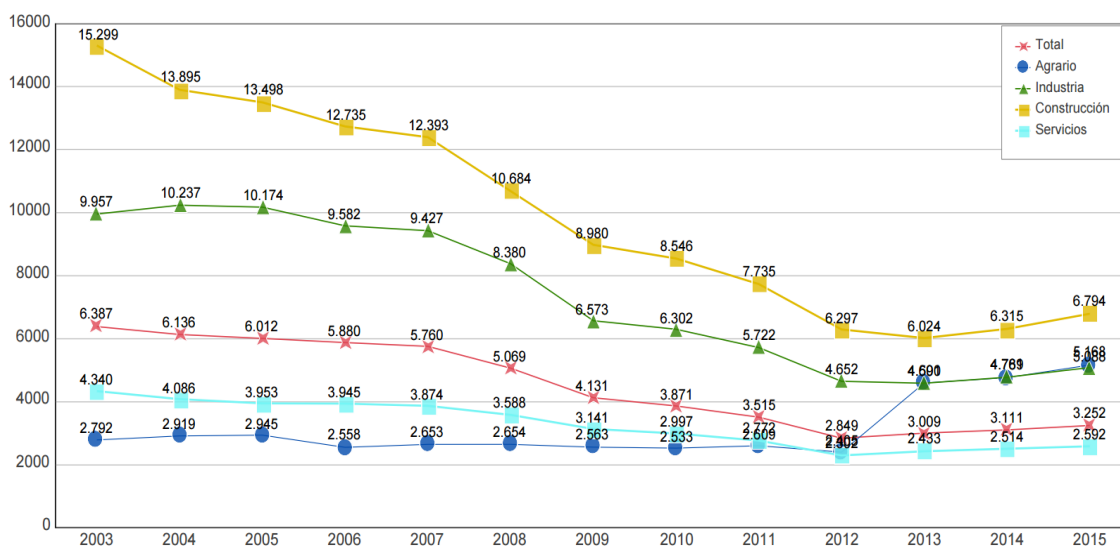


Gráfico 2. Evolución de incidencias en los sectores considerados durante el período 2003-2015.
Fuente: Ministerio de empleo y seguridad social.

Finalmente, según los datos del último informe sobre siniestralidad laboral del Ministerio de empleo y seguridad social (octubre 2016), se ha producido un aumento del número de accidentes laborales en el sector industrial del 8% con respecto al año anterior, mientras que el aumento de siniestralidad en el sector de la construcción ha supuesto un 8.7%. En ambos casos, el número de accidentes mortales se ha mantenido, por lo que este aumento es debido al incremento de accidentes graves y leves, así como un aumento de la población trabajadora en el sector del 2.7% en el sector industrial y del 3.6% en el sector de la construcción.

Teniendo en cuenta la calidad docente y excelencia académica reconocida en las universidades españolas, puede suponerse que el nivel formativo de los programas de

máster oficiales universitarios en materia de PRL; y más concretamente en la especialidad de Seguridad en el Trabajo, debería ser muy superior y de mayor calidad que la formación impartida por los anteriores centros formativos de PRL que fueron certificados y autorizados por la Autoridad Laboral.

Por todo ello, la hipótesis de partida será comprobar que efectivamente, la aparición de los titulados como Técnicos Superiores en PRL ha tenido una influencia efectiva en la bajada de la siniestralidad y si la aparición de las titulaciones de Máster Universitarios en materia de PRL ha producido mejoras en la formación de los profesionales preventivos especializados en la especialidad de Seguridad en el Trabajo. De forma colateral podrá observarse la contribución de la Universidad, como grupo de interés en su función de agente institucional, a la mejora social en cuanto a la reducción de accidentes en los sectores de la industria y la construcción.

El derecho de los trabajadores a la seguridad y salud en el trabajo está contemplado en nuestro Ordenamiento Jurídico y en los diferentes Organismos Internacionales. La legislación social ha permitido la participación del estado en el ámbito de la PRL debido a los efectos sociales adversos sucedidos desde la Revolución Industrial hasta llegar al actual Ordenamiento Jurídico Laboral.

La regulación de la Prevención y Reparación de Riesgos Laborales en el territorio español se inició en el año 1900 mediante la *Ley del Seguro de Accidentes de Trabajo*, apareciendo la primera norma prevencionista en 1902 mediante un catálogo de mecanismos preventivos de accidentes de trabajo.

El desarrollo de la jurisprudencia relativa al Derecho del Trabajo ha progresado hacia la actual Ley de Prevención de Riesgos Laborales, reformando las secuelas del accidente o enfermedad laboral que se engloban dentro del sistema de la Seguridad Social. En esta evolución, se ha originado una legislación de amplio espectro, cuyas normas dan cobertura a la protección de la seguridad laboral de manera que los empresarios se encuentran más implicados a la hora de imponer y desarrollar actuaciones a desarrollar en esta materia.

En España ha estado vigente la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo promulgada en el año 1971 hasta el año 1997 en el que aparecieron los reglamentos de desarrollo de la ley de PRL. Por otro lado, a nivel internacional, la OIT (Organización

Mundial del Trabajo) ha desarrollado un importante papel en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo delimitando desde 1971 los Convenios y Recomendaciones de esta organización en cuanto al aspecto mencionado y han sido aprobados por la mayoría de los países, incluido España. De ellos, el más importante es el correspondiente al Convenio 155 de 22 de junio de 1981.

La Comunidad Europea ha tomado parte activa en cuanto a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados del trabajo mediante directivas comunitarias relacionadas con el tratamiento jurídico del riesgo profesional. El artículo 118.A del Acta Única de 1987 establece que *los Estados miembros procurarán la mejora, en particular, del medio de trabajo, para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores, y se fijarán como objetivo la armonización, dentro del progreso, de las condiciones existentes.*

De acuerdo con esto, en el año 1989 se publica la Directiva 89/391/CEE (2) sobre las medidas para mejorar la seguridad y salud laboral conocida como “Directiva Marco” que se trata de un mecanismo jurídico a nivel europeo que ha sido la base de la actual LPRL (Ley de Prevención de Riesgos Laborales) de la cual se derivan varias directivas que se han ido trasladando al ordenamiento español.

Hasta el momento de la aparición de esta Directiva, la gestión de seguridad y salud en el trabajo, era contemplada con la consecución del accidente y posterior análisis de las causas para incorporar, a posteriori, los medios para evitar su repetición.

Después de la aparición de esta Directiva se contempla la prevención para evitar, en la medida de lo posible, la aparición de estos accidentes mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos adoptando las medidas necesarias mediante normas y protocolos, formación de los trabajadores y el compromiso en la minimización de los posibles riesgos.

Los estados de la Unión Europea han ido adaptando su normativa interna a la Directiva Marco de forma desigual y ello ha llevado a la imposición de sanciones por la falta de cumplimiento.

Los sectores de la construcción y la industria han visto reducida, de forma importante, su siniestralidad desde el año 2000 pero a pesar de ello son los que presentan un mayor índice de siniestralidad respecto del resto de sectores y dentro de estos sectores los más preocupantes son los que corresponden a:

- Industria extractiva.
- Fabricación de materiales metálicos.
- Actividades relacionadas con la descontaminación.
- Gestión de residuos.
- Ingeniería civil en la construcción.

De ellos, aquellas actividades que incluyen bajas laborales en mayor medida se corresponden con:

- Industria alimentaria.
- Construcción de edificios.
- Construcciones especializadas.
- Fabricación de materiales metálicos.

Los accidentes laborales considerados graves y mortales se encontraron entre los siguientes tipos de trabajo:

- Fabricación de materiales metálicos.
- Construcción de edificios.
- Construcción especializada.

Si se tienen en cuenta las enfermedades profesionales relacionadas directamente con la actividad desarrollada por los trabajadores, se encuentran entre los trabajos más frecuentes los correspondientes a las siguientes actividades:

- Fabricación de vehículos a motor.
- Extracción de antracita, hulla y lignito.
- Industria siderúrgica.
- Industria manipuladora de tabaco.
- Fabricación de materiales metálicos.

En cuanto a la población trabajadora que aporta mano de obra a estos sectores, se pone de manifiesto una serie de problemas de salud conocidos, entre los que se encuentran los que se indican a continuación:

- Trastornos musculoesqueléticos que provocan desde ligeras molestias hasta patologías severas difíciles de recuperar. Estos trastornos pueden derivarse de un accidente de trabajo, aunque en la mayoría de los casos son ocasionados por la frecuencia en un movimiento determinado por posturas forzadas.

- Exposición a sustancias peligrosas que pueden ocasionar enfermedades respiratorias, irritaciones en la piel y a veces el tan temido cáncer para el que es necesaria una mejora en los mecanismos de detección y prevención.

- Trabajadores con salud delicada y grupos determinados en los que tanto la edad como la temporalidad suscitan un tipo determinado de siniestralidad, sobre todo en los empleados más jóvenes y con contratos temporales sobre los que incide el bienestar físico y mental debido en gran medida a diversas situaciones económicas. En cuanto a los trabajadores de mayor edad existe vulnerabilidad a cambios fisiológicos propios de la edad y la aparición de enfermedades crónicas con una tasa de mortalidad superior a la media. En este apartado hay que tener en consideración a los trabajadores autónomos y las mujeres.

- Factores psicosociales derivados de los cambios en las condiciones económicas y sociales en los puestos de trabajo, influyendo negativamente sobre la falta de atención en el puesto de trabajo, así como el ritmo y la carga de trabajo o la monotonía en el mismo que pueden conducir a accidentes y enfermedades profesionales.

- Riesgos emergentes a consecuencia de las nuevas tecnologías como puede ser la biotecnología, ingeniería genética, robótica, etc. haciéndose necesaria la investigación específica sobre avances tecnológicos que permitan la detección de los diferentes colectivos expuestos a este tipo de riesgo mediante programas de vigilancia y seguimiento de los mismos.

- Los hábitos de vida constituyen un factor que puede poner en peligro al propio trabajador y a los que le rodean, siendo necesario promover entre ellos hábitos de vida saludables tanto dentro como fuera del ámbito laboral.

- Las pequeñas y medianas empresas presentan un mayor índice de accidentes de trabajo debido a la falta de concienciación en la importancia de la PRL entre los trabajadores debido al incumplimiento de las disposiciones legales en los diferentes puestos de trabajo como pueden ser la menor disponibilidad de recursos humanos para el desempeño de una tarea concreta y la inexistencia o deficiencia de los materiales necesarios para desempeñar las tareas. Es por ello que, al tratarse de la base de nuestra economía, en las pequeñas y medianas empresas es necesario el impulso de programas en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Las funciones y competencias de los Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales fueron establecidas mediante el Real Decreto 39/1997 (3).

En el Anexo VI de este Real Decreto, se exponen los contenidos formativos imprescindibles para el ejercicio de las funciones de nivel superior distribuyéndolas de la siguiente manera (600 horas en total):

- 350 horas parte común obligatoria.
- 100 horas en una de las tres especialidades.
- 150 horas trabajo final de estudio o en centro de trabajo.

Después de este período, hasta el presente, la oferta formativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales experimentó un incremento considerable, como salida profesional, tomando parte en ello organismos y asociaciones de tanto prestigio como el Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo (INSHT), diversas Mutuas de renombre y Universidades, aunque también surgieron otro tipo de ofertas con menor seriedad que no aportaron el suficiente criterio y rigor que garantizaran una correcta formación.

La forma de frenar este exceso de oferta, en muchos casos de deficiente calidad, ocurrió en el momento en que las autoridades competentes en materia educativa implantaron las pertinentes titulaciones de forma que desaparecieron los centros no universitarios que desarrollaban esta formación y entretanto, las autoridades laborales autonómicas dejaron de otorgar a centros no universitarios, y la enseñanza de los Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales se restringió exclusivamente al ámbito universitario.

A pesar de ello, se mantenía la incertidumbre acerca de si la formación impartida por las universidades conseguiría la suficiente capacitación una vez finalizados los estudios ofertados, hasta que en el año 2010 y mediante el Real Decreto 337/2010 (4), que modifica el emitido por el 39/1997 sobre el Reglamento de los Servicios de Prevención, consigue estabilizar de manera definitiva modificando el apartado dos del artículo 37 quedando redactado, textualmente:

“Para desempeñar las funciones relacionadas en el apartado anterior será preciso contar con una titulación universitaria oficial y poseer una formación mínima acreditada por una universidad con el contenido especificado en el programa a que se refiere el Anexo VI, cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a seiscientas horas y una distribución horaria adecuada a cada proyecto formativo, respetando la establecida en el anexo citado”.

Este párrafo, aun regulando las interpretaciones anteriores, induce a diferentes interpretaciones y de acuerdo con Jaume Llacuna (5) se pueden extraer las siguientes conclusiones:

A la idea de acreditación de títulos universitarios se le debería añadir el término impartición para que los centros universitarios consigan una absoluta determinación que garantice la formación en Prevención de Riesgos Laborales.

Debido a la infinidad de cambios que han acontecido desde la aparición del Anexo VI hasta la actualidad, cabe pensar en un correcto avance sobre la formación universitaria de calidad.

En el texto de 2007-2012 correspondiente al Objetivo 6.3 sobre la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo (6) se dice:

“Se promoverá la formación universitaria de postgrado 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”

Derivando de esto la necesidad en el planteamiento de los diferentes contenidos y competencias que aparecen en la formación de posgrado para conseguir la absoluta compatibilidad con la profesión en el entorno europeo y la convergencia con las disposiciones del Plan Bolonia.

Un estudio estadístico realizado en el año 2011 por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Tabla 1) sobre un sondeo realizado a 376 profesionales (directivos, técnicos y docentes) vinculados a la PRL arrojó los siguientes datos:

	Muestreo	Media
Edad	376	43,98
Años Experiencia PRL	376	13,9

Tabla 1: Edad y años de experiencia medios en PRL. Fuente: INSHT 2011

En cuanto a la edad media de profesionales se obtuvo casi 44 años para una experiencia de 14 años en su sector. El muestreo estaba compuesto por un 20% de docentes de máster, más de un 60% de egresados de máster y el resto a personal directivo de PRL en empresas.

En cuanto a la vinculación con la PRL de técnicos y egresados la edad media resultó de 43 años con una experiencia de casi 12 años y para los docentes, una media de edad casi 47 años con casi 17 años de experiencia.

En el estudio estadístico realizado sobre los estudiantes actuales y futuros se obtuvieron los resultados recogidos en la Tabla 2:

VARIABLES	Muestreo	Media
Edad Estudiantes PRL	138	33,1
Edad futuros Estudiantes PRL	166	22,8
Años en la Universidad futuros Estudiantes PRL	166	3

Tabla 2: Estadística del muestreo de edad y años en Universidad. Fuente: INSHT 2011

Como se extrae del muestreo realizado, la edad de los futuros estudiantes es inferior a la actual y de entre ellos, llama la atención que un porcentaje elevado se encuentra realizando estudios de ingeniería, de los que un pequeño porcentaje se encuentra cursando el último año de grado.

Mediante el gráfico 3 se observa la proporción de posibles estudiantes futuros de PRL, principalmente de la rama de Ingeniería Industrial. En dicho gráfico, se observa que la demanda por parte de los ingenieros eléctricos encabeza el reparto, seguida muy de cerca por los ingenieros mecánicos. La demanda por parte de los titulados en ciencias del trabajo es ligeramente inferior a la de los otros dos grupos, aunque también comparable, mientras que la demanda por parte de los ingenieros industriales generalistas cae muy por debajo de los otros tres grupos de interés.

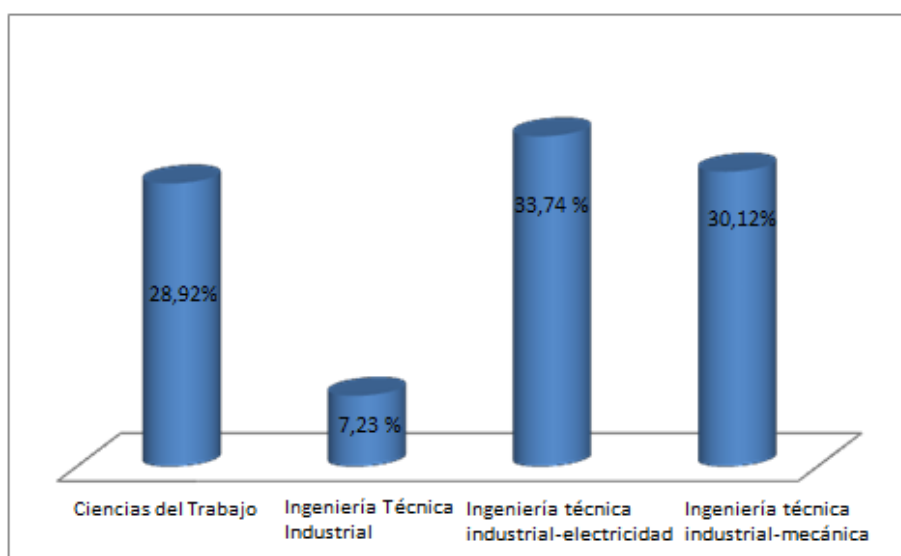


Gráfico 3: Tipo de estudios de posibles futuros estudiantes de PRL
Fuente: INSHT 2011

La incorporación del área de PRL, así como la salud en el trabajo en la formación académica es fundamental a la hora de generar una cultura preventiva que permita la percepción del período de conocimiento de la prevención antes de la etapa laboral de cada persona y es por ello necesario su conocimiento durante las etapas más tempranas del sistema educativo.

Mediante la estrategia 2007/2012, con la aprobación del Plan Nacional de Formación en PRL se consiguieron importantes avances que han de considerarse como un escalón sobre el que se encuentran más, de cara a una mejora en las condiciones laborales futuras. Actualmente, las competencias educativas en PRL son competencia de las Comunidades Autónomas y esto ha llevado a diferentes concepciones de ella dependiendo de cada una de ellas siendo necesaria la convergencia hacia un único plan consensuado por todas.

La incorporación de la PRL en el sistema educativo precisa de un soporte especial mediante el cual se consiga la formación de profesionales que garanticen la calidad en el entorno laboral garantizando su correcta aplicación y el avance en la calidad de formación mediante la actualización y mejoras de las materias correspondientes al entorno laboral.

Es por esto que en el programa de Estrategia de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015/2020 se proponen como líneas de actuación las siguientes:

- Consolidación en la integración de la formación en PRL durante las diferentes etapas del sistema educativo.
- Diseño y potenciación de la formación en colectivos específicos.
- Adecuación de la normativa existente en materia de PRL a los cambios que se han generado desde su aprobación.

En cuanto a la investigación e información cabe destacar que los avances producidos mediante la anterior estrategia sobre disponibilidad y acceso a la información cabe reflexionar sobre los determinados aspectos que nos den acceso a un mayor conocimiento en la situación y desarrollo de las condiciones de trabajo. El poder identificar las causas que provocan los accidentes laborales nos dará la opción de discernir entre los que se encuentran fuera del ámbito laboral y conocer en mayor profundidad la calidad de la información para conseguir una comparativa de los datos estadísticos en

todos los niveles que permita el desarrollo de políticas preventivas de cara a la reducción de la siniestralidad laboral.

En el período 2007/2012 se promovió la mejora en los sistemas de información para la seguridad y salud laboral creando el Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo que en la actualidad se encuentra activo y que puede mantenerse siempre y cuando se continúe actualizando en cuanto a contenidos que demanden los diferentes requerimientos sociales. La coordinación en la información y la investigación de los diferentes organismos de las administraciones públicas permitirá la mejora en el tratamiento de la información en el contexto de la siniestralidad laboral impulsando diferentes mecanismos que posibiliten la difusión de la información para ampliar el conocimiento en este sentido mediante un entramado conocido como Red Española de Seguridad y Salud en el Trabajo como medio de intercambio y difusión de la información en el que participan organizaciones públicas y privadas siendo preciso su impulso para conseguir la mejora en investigación y cooperación entre los diferentes organismos del estado y las comunidades autónomas que permitan la convergencia en cuanto a la prevención, seguridad y salud en el trabajo.

Por ello, en la Estrategia Española de Seguridad y salud en el Trabajo para el período 2015/2020 se intentan adoptar las siguientes actuaciones:

- Modernización en la coordinación de las actividades de las Administraciones Públicas en todos los aspectos relacionados con la recopilación, análisis y difusión de información referente a PRL y el impulso a la investigación sobre ella.
- Impulsar la Red de Institutos Públicos de Investigación en materia de seguridad y salud laboral, así como el fortalecimiento de la colaboración para el desempeño de la investigación, desarrollo e innovación en la materia.
- Suscitar el conocimiento y permitir la accesibilidad en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Estudios recientes realizados por el INSHT arrojan una serie de datos significativos sobre la influencia de los Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales en el período que va desde el año 2007 hasta el 2012 sobre la disminución de la siniestralidad en los diferentes sectores, entre los que se encuentran el de la industria y la construcción objeto de esta tesis y que se pueden observar en el Grafico 4:

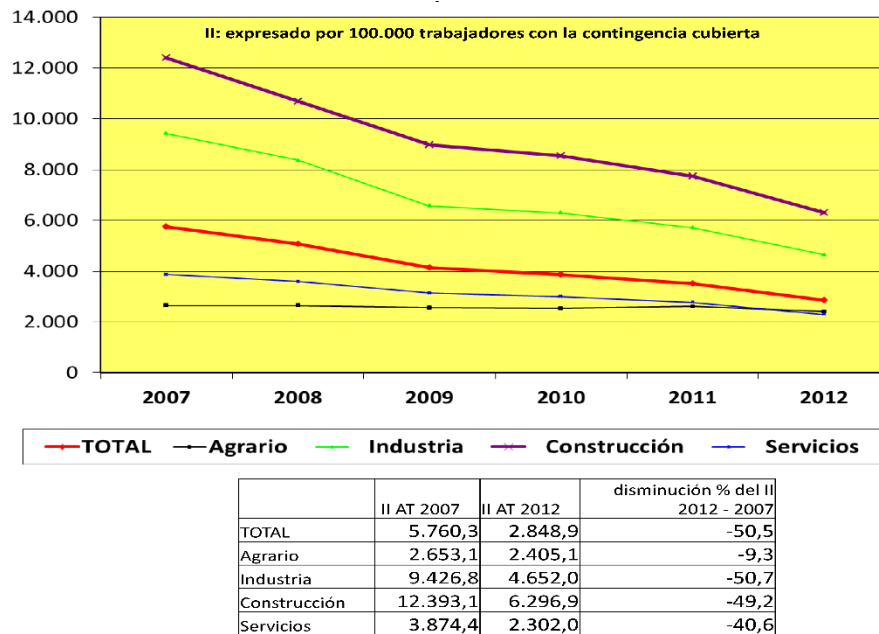


Gráfico 4: Índice de incidencia de accidentes de trabajo in situ con baja laboral, período 2007/2012.
Fuente: INSHT 2015

Como se puede observar, se aprecia una considerable disminución en la incidencia de accidentes de trabajo (la incidencia, representa el número de accidentes ocurridos por cada 1000 personas expuestas) en todos los sectores contemplados y especialmente en los correspondientes al de la construcción y la industria que aportan un valor de 49% de descenso en el de la construcción y un 50.5% en el de la industria. Podemos establecer 2 causas fundamentales de este descenso, por un lado, se puede achacar a la influencia de los técnicos en PRL pertenecientes a las empresas y su aportación en cuanto a la prevención y seguridad laboral y por otro, a la caída en la actividad económica. El descenso gradual a lo largo de los años aporta otro dato que nos permite contemplar cierto optimismo en cuanto a la evolución y mejora en la seguridad laboral y se trata de una mejor preparación de los técnicos en prevención debido principalmente a los avances en cuanto a su formación a través de la investigación y desarrollo en los programas formativos en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Por otro lado, la empresa Randstad ha realizado un análisis sobre la siniestralidad laboral en España durante cinco años, de 2010 a 2014 (7). Para ello, Randstad analizó estadísticas emitidas por el Ministerio de Empleo, para conocer la evolución de la accidentalidad a nivel nacional y por sectores en los que se desempeña la actividad.

Del análisis elaborado por Randstad se desprende que la tasa de accidentalidad a nivel nacional ha descendido un 23,5% durante los últimos cinco años. Durante 2010, este indicador se situaba en 4.000 mientras que durante el pasado año descendió a 3.058.

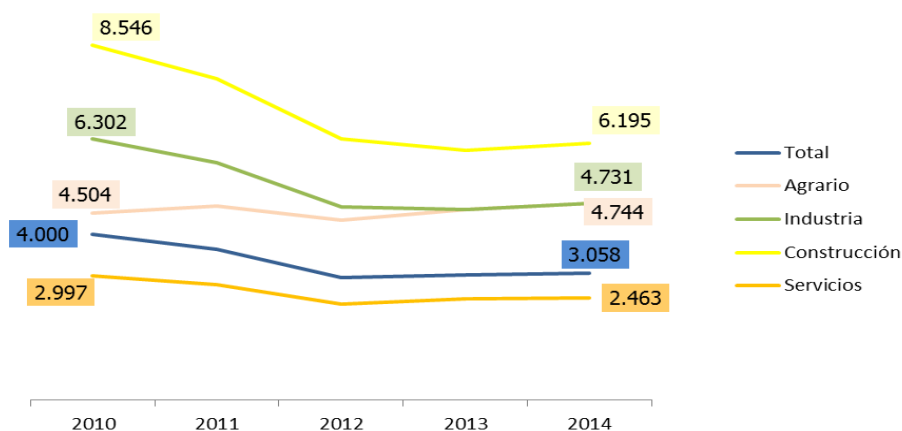


Gráfico 5: Evolución de la tasa de incidencia.
Fuente: Randstad a partir del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Durante 2014, los sectores de construcción e industria han visto disminuida la tasa de incidencia respecto a 2010 superior a la media nacional. En concreto, de un 27,5% y un 24,9%, respectivamente.

Según el análisis de Randstad, durante el 2014, más de 417.000 trabajadores sufrieron un accidente durante su jornada laboral, lo que supone un 3,2% más que en 2013, cuando esta cifra se situaba en 404.000. Del total de los accidentes, la mayor parte de ellos se registraron en el sector servicios (258.700), seguido de industria (86.200) y construcción (42.200), mientras que el sector agrario registró 30.000.

Por tasa de incidencia, el sector que experimentó una ratio más elevada fue construcción, con 6.100. Le siguen agricultura e industria, que superan los 4.700. Por otra parte, el sector servicios es el que muestra el menor nivel de este indicador, con 2.400 accidentes laborales por cada 100.000 trabajadores.

Por todo lo visto anteriormente y vista la importancia de la formación en materia de Prevención de Riesgos Laborales, el INSHT propone una serie de líneas de actuación entre las que se encuentra la educación y la formación a todos los niveles educativos proponiendo las siguientes líneas de actuación:

- Implantación de la formación en PRL en las diferentes etapas del sistema educativo mediante el impulso de las siguientes medidas:

- Desarrollo del Plan Nacional de Formación con posterior evaluación de resultados obtenidos.
 - Aportar medidas para la integración de la formación en el sistema educativo mediante programas de sensibilización en el período preuniversitario.
 - Integrar la PRL como asignatura transversal en grados universitarios.
- Impulsar la formación en determinados colectivos:
 - Inclusión de la formación en PRL en los ciclos formativos de FP que permita la formación básica.
 - Fomentar diferentes tipos de actividades en cuanto a los temas consistentes en salud laboral para los profesionales del sector sanitario.
 - Emisión de certificados habilitantes en materia de PRL para la obtención de un nivel básico.
 - Diseño y desarrollo de la formación en materia de PRL en los convenios colectivos.
 - Uso de las tecnologías de información de la PRL que permitan la adquisición de nuevos conocimientos.
 - Posibilitar la especialización y actualización de forma continuada de los conocimientos de los técnicos que tengan que aplicar la PRL en las empresas.
 - Adecuación de la normativa en materia de PRL a los cambios que se vayan sucediendo desde su aprobación de forma que exista una actualización de los contenidos mínimos contemplados en el Reglamento de los Servicios de Prevención para su ejercicio en los diferentes niveles mediante adecuación a las modificaciones en la norma.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Dado que las enseñanzas universitarias se vieron inmersas en un importante cambio como consecuencia de su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior y a 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 (8), con esta tesis se pretende contribuir al objetivo de conocer la influencia que ha provocado la formación de preventivistas dentro del ámbito universitario, sobre la actividad desarrollada en los sectores considerados.

Para ello consideramos como *objetivo general* de esta tesis conocer el impacto que ha provocado la formación en PRL de los técnicos superiores y másteres universitarios en los *sectores industriales y de la construcción*, mediante un estudio que aportará el grado de empleabilidad de los egresados en el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales.

Para conseguir el objetivo anteriormente mencionado se procederá a la exposición de la situación actual de la formación en PRL en los diferentes ámbitos y la evolución del sistema educativo en España hasta la actualidad con la finalidad de entender la unificación de la Prevención en la enseñanza junto con la legislación que ha derivado al EEES (Espacio Europeo de Educación Superior) (9). Se tendrá en cuenta la enseñanza de la Prevención de Riesgos Laborales en los centros universitarios y más específicamente en las titulaciones relacionadas con la industria y la construcción a través de los nuevos planes de estudio adaptados al EEES que permite la cualificación de los técnicos en PRL.

En este entorno, se han definido una serie de *objetivos específicos* que abordarán los siguientes aspectos:

1. Conocer cuáles son las particularidades específicas de los sectores de la industria y la construcción que afectan al proceso de unificación de criterios en materia de formación y aplicación de la PRL.
2. Definir las limitaciones del marco normativo actual sobre la aplicación de los planes de prevención en las empresas de los sectores de la industria y la construcción y que afectan directamente a los planes de seguridad y salud.

3. Conocer la influencia de los factores sexo y edad de los prevencionistas formados sobre el desarrollo de sus tareas en materia de PRL en los sectores de la industria y la construcción.
4. Conocer la influencia de los factores lugar de trabajo, área de trabajo de los prevencionistas formados sobre el desarrollo de sus tareas en materia de PRL en los sectores de la industria y la construcción
5. Establecer una relación entre la formación recibida y el desarrollo profesional en las empresas de los sectores de la industria y la construcción.
6. Conocer la influencia de otras variables que pudieran tener una influencia en principio no constatable en la empleabilidad como son la titulación de partida del egresado o egresada o el año de finalización de carrera.

A la vista de estos objetivos y siempre dentro del desarrollo de un proceso de investigación en el que se analizan diferentes tipos de variables, unas cuantitativas y otras cualitativas, es preciso definir una metodología única que sea capaz de analizar todas ellas por separado sin distinción del carácter; este proceso metodológico tal y como se explica en otro apartado de esta tesis partirá de una macroencuesta entre egresados del área de la construcción y la industria con una serie de cuestiones centradas en la empleabilidad y dos tipos de variables, a saber:

1. Cuantitativas
 - Año fin de carrera
 - Edad
2. Cualitativas
 - Título de acceso al máster
 - Sexo
 - Lugar de trabajo
 - Área de trabajo (Construcción e industria)
 - Exclusividad en el empleo

Con todas ellas, *siempre basándonos en la experiencia acumulada a lo largo de estos años, tanto en la gestión docente como en la laboral* en el ámbito del PRL, podemos plantear la interdependencia de estas variables con la variable empleabilidad y nos permite enunciar las siguientes *hipótesis de trabajo*:

- 1.-** El título de acceso al Máster es dependiente del tiempo en encontrar empleo, o sea aquellos egresados con título más afín a las áreas de la construcción o la industria obtienen antes un puesto en el área del PRL.
- 2.-** El género influye para el desempeño de la actividad como prevencionista en los sectores considerados, o lo que es lo mismo, la empleabilidad depende del sexo del egresado, siendo mayor en los varones.
- 3.-** La influencia de la edad para el desempeño de la actividad como prevencionista se considera un factor importante en determinadas circunstancias, o lo que es lo mismo existe una dependencia entre la edad del egresado y la posibilidad de encontrar un puesto de trabajo.
- 4.-** El hecho de trabajar en una empresa privada o en la administración es un factor relevante a la hora de encontrar empleo, o sea existe una dependencia clara a la hora de encontrar un empleo en el área de la construcción o la industria en el ámbito del PRL, si la empresa es pública o privada.
- 5.-** El año en el que el egresado termino la carrera no influye en la empleabilidad. Esta variable podría tener alguna relación con la variable edad, pero no está demostrado en este estudio, e incluso la hipótesis planteada corrobora lo expuesto anteriormente y se analizará en conjunto con la hipótesis nº3.
- 6.-** El área de trabajo, construcción o industria es independiente de la empleabilidad, o sea al margen de ciclos económicos y situaciones coyunturales, la empleabilidad es similar en ambas áreas.
- 7.-** El formato del horario de trabajador, o sea que la dedicación sea o no exclusiva no afecta a la empleabilidad. Esta hipótesis plantea que un trabajador a tiempo parcial en el área del PRL, tiene la misma probabilidad de estar empleado que uno a tiempo completo.

CAPÍTULO 1

INFLUENCIA SECTORIAL EN LA FORMACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ESPAÑA

1.1 Desarrollo de la PRL en el sector de la construcción

En la década previa a la crisis, se observa que el crecimiento económico, ha sido debido al sector de la construcción y su importancia derivada de la creación de empleo en diferentes sectores ligados a ella ya que la mayoría del consumo de productos relacionado con ella, se debe al mercado interno y por todo ello, la gran influencia sobre las fases de crecimiento. Por tanto, esta actividad económica, ejerce un papel decisivo sobre el desarrollo y crecimiento del país. Ha sido en el período posterior a 1990 en el que la construcción ha sido el principal impulsor del crecimiento económico (10). Tal ha sido su influencia sobre la economía Nacional que un estudio realizado por el Instituto Nacional de Empleo en el año 2011 para este sector pone de manifiesto que el porcentaje de desempleados hasta ese año comparado con el de empleados desciende en más de 4 puntos en el Valor Añadido Bruto.

Mediante consulta a la CNAE para el año 2009 se aprecia que el sector de la Construcción ocupaba el cuarto lugar a nivel nacional y el de la Industria se encontraba por encima de él.

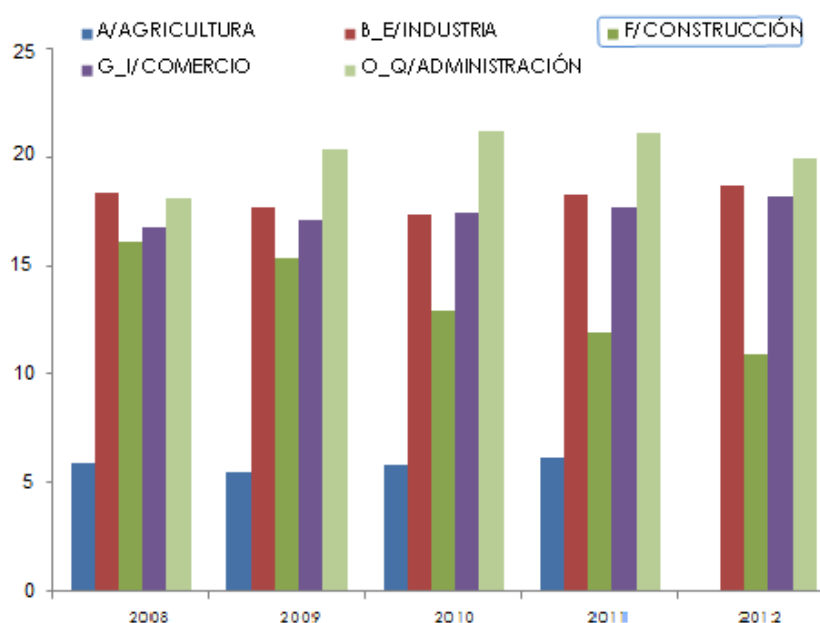


Gráfico 1. 1: Valor Añadido Bruto de diferentes sectores para el período 2008-2012
Fuente: INE (Gráfico Tesis Integración de la PRL en las PYMES del sector de la construcción (María Segarra Cañamares))

Por lo expresado anteriormente, se deduce que el sector de la Construcción y el de la Industria se encontraron afectados por las crisis económicas sufridas por España, a pesar de mantener su importancia en nuestro tejido productivo.

El sector de la Construcción no es un bloque único, abarca una serie de subsectores que corresponden, principalmente a 3 grupos (11) que se engloban en:

- División 41 que corresponde a la construcción de inmuebles en general.
- División 42, construcción de obras de ingeniería civil.
- División 43, construcciones especializadas dentro del proceso de construcción:
 - *Edificación*: Comprende la Edificación residencial (viviendas), la no residencial la no dedicada a viviendas como son los centros sociales y la rehabilitación de los anteriores. En este apartado, la que ha aportado un impulso mayor ha sido la residencial hasta el año 2008 dónde empezó a disminuir.
 - *Obra Civil*: construcción de infraestructuras como ferrocarriles, autovías, etc. Esta ha sido la de mayor desarrollo. Es la que se ha mantenido más estable.

En cuanto a los grupos de actividad, el número de empresas relacionadas con el sector de la Construcción, se ha visto reducida durante el período 2008-2012 en un porcentaje superior al 25% y dentro de esta disminución, la mayor perjudicada ha sido la correspondiente a la edificación.

Se han realizado numerosos estudios sobre PRL en el sector de la Construcción, debido fundamentalmente a la continua publicación de leyes que provocan el resurgimiento de diferentes tratados y apreciaciones sobre los mismos (12) para lo cual, son las administraciones públicas, las responsables de manifestar y explicar las novedades aportadas mediante la publicación de guías que puedan afianzarlas (13).

Las publicaciones en revistas que se especializan en la materia, centran su atención sobre todo en la seguridad en el trabajo, dejando al margen otras especialidades preventivas como la ergonomía o la higiene industrial (14).

A nivel europeo, la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo aporta importantes contenidos sobre la prevención de riesgos en los diferentes estados de la Comunidad Europea y en nuestro país, es el INSHT el que aporta cuantiosa información sobre la PRL.

1.1.1 Marco Normativo de la PRL en el sector de la Construcción

- Ley 31/1995 de PRL: Es la responsable del cuerpo básico de garantías y responsabilidades que garantiza la protección de la salud de los trabajadores frente a las contingencias que se puedan dar durante la jornada laboral en el marco de una política coherente y eficaz de PRL. Se basa, principalmente en el artículo 2, que fomenta la seguridad de los trabajadores desarrollando medidas para prevenir los riesgos derivados de la actividad laboral. Esta Ley marca los principios relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección, la salud y seguridad mediante la supresión, en la medida de lo posible, de los riesgos derivados del trabajo y la formación de los trabajadores en materia preventiva manteniendo una exigencia, para la empresa, del cumplimiento de las normas establecidas y rectificación de situaciones que puedan ocasionar supuestos accidentes.

Este aspecto supone la planificación de la prevención desde el primer momento, lo que conlleva a la evaluación de los riesgos de la propia actividad y su control periódico, la aplicación conjunta de medidas preventivas de los riesgos localizados y la formación de los trabajadores para que asuman el alcance de los riesgos y su prevención.

Como consecuencia de estos principios, se estructura el Capítulo III de la Ley que reglamenta los derechos y obligaciones que se derivan del derecho de los trabajadores a su protección. En cuanto a las responsabilidades de la empresa (15) (16), ésta, ha de ejecutar la PRL mediante la actividad preventiva en ella adoptando las medidas necesarias para la salud y seguridad de sus trabajadores mediante una evaluación de riesgos, formación y participación de los trabajadores constituyendo una organización y aportando los medios precisos. Las obligaciones de la empresa se recogen en los Artículos 16-28 de esta Ley (17) que corresponden a:

- * Equipos de trabajo adecuados para desempeñar la labor a realizar de tal forma que se encuentren adaptados para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.
- * Equipos de protección adecuados que les permita ejercer las funciones encomendadas y su buen uso.
- * Observación de las medidas a tomar en casos de emergencia.

- * Tomar las medidas necesarias para la evacuación de los trabajadores en el caso de la aparición de una situación que entrañe peligro para la vida.

Las obligaciones de organización de la prevención son las medidas internas referidas a la prevención y su incorporación a la estructura empresarial que abarcan:

- * La evaluación de riesgos.
- * La incorporación de las medidas necesarias que resultaron de la evaluación, o sea, el Plan de Prevención.
- * Controles frecuentes de las condiciones de trabajo si fuera necesario por el resultado de la evaluación.
- * La documentación elaborada mediante la evaluación de riesgos, medidas de protección y prevención de Plan de Prevención de Riesgos Laborales, ha de estar a disposición de la autoridad laboral y sanitaria.

Las obligaciones hacia los trabajadores se resumen en:

- * Información sobre los riesgos que pudieran acarrear durante el desarrollo de la actividad laboral, así como las medidas de protección adoptadas.
- * Consulta y participación de los trabajadores en todo lo referente a la salud y seguridad en el trabajo.
- * Aportar una formación inicial que permita evitar los riesgos a los trabajadores nuevos y una formación continua para los permanentes mediante actualizaciones periódicas y cuando existan cambios en la función realizada o por la incorporación a puestos diferentes.
- * Facilitar reconocimientos médicos en función de los riesgos del puesto.

CAPÍTULO 2

LA FORMACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (PRL)

A raíz de la entrada en vigor de un cuantioso número de directivas, especialmente la Directiva 89/391/CEE (18), de salud y seguridad en el trabajo, trajo consigo una más que ascendente importancia de lo relativo a Seguridad y Salud en el Trabajo. Esto provocó que en España se comenzasen a decretar toda una sucesión de disposiciones legislativas que tienen como exponente más importante la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, cuyo desarrollo y puesta en práctica, necesitó de profesionales y personal lo suficientemente cualificado para dotar de los conocimientos adecuados al personal de cara a su incorporación al mercado laboral.

Debido a lo anteriormente expuesto, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales estimó como pilar fundamental a la formación, ya que sin esta todos los actores que penden de la prevención (gerentes, jefes, directivos, etc.) que deben sustentar y potenciar las acciones preventivas de la empresa no podrían abordar de forma eficaz sus labores en materia de prevención de riesgos laborales.

Apreciando en la 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 en su exposición de motivos (17).

A su vez, la LPRL, habiendo fijado los objetivos de la política en materia de prevención de riesgos laborales, establece 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 sistema nacional de cualificaciones profesionales, así como la adecuación de la formación de los recursos humanos necesarios para la prevención de los riesgos laborales». Y 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 las necesidades existentes en cada momento» (17). Esto hace que derive en igualmente destacable la referencia que la

misma Ley hace en la exposición de motivos en cuanto a la necesidad de «planificar la prevención desde el momento mismo del diseño del proyecto empresarial».

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en su convenio nº 155 sobre seguridad y salud de los trabajadores y el medio ambiente de trabajo (19) incluiría la formación de especialistas en prevención de riesgos laborales aportando en su articulado que, «con objeto de prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden 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» (20) y más 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». En este sentido la OIT sigue manifestando 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». Otras de las disposiciones que la OIT nos brinda son el Convenio nº 161, sobre los Servicios de Salud en el Trabajo y 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.

Más adelante se desarrollará el RD 39/1997 donde se aprobaría el Reglamento de los Servicios de Prevención, en él se tiene en cuenta la obligatoriedad de una formación específica para el desempeño de las funciones preventivas previstas en la Ley 31/1995, donde se establecerán tres niveles de cualificación: básico, intermedio y superior. En el nivel superior, a su vez, se establecen cuatro especialidades: Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología Aplicada y Medicina del Trabajo.

Para el nivel básico se asignarán las siguientes funciones: (Artículo 35 del RSP)
(3).

- 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.
- Cooperación con los servicios de prevención y de actuación en las situaciones de emergencia.

Dicho artículo especifica que para la realización de estas funciones se requerirá una formación mínima especificada en el Anexo IV, en el cual su contenido nunca debe ser inferior a las 30 horas de formación o 50 horas cuando se realicen actividades de especial peligrosidad.

Para el nivel intermedio serán asignadas las funciones que aparecen en el Artículo 36 del Reglamento de los Servicios de Prevención. Estas tendrán un carácter más especializado y que dotarán de mayor capacidad a los trabajadores así cualificados para realizar evaluaciones de riesgos, excepto aquellas que están salvo las específicamente reservadas al nivel superior, estas son:

- 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
- Colaborar en los servicios de prevención.

A su vez, este artículo especifica 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.

En cuanto al nivel superior, como ya se ha apuntado, se contemplan cuatro especialidades: Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología Aplicada y Medicina del Trabajo. A las cuales se les encomienda, esta vez de acuerdo con lo dispuestos en el Artículo 37 del citado Real Decreto, además de las funciones asignadas al nivel intermedio, las siguientes:

- Relativas a la realización de evaluaciones que exijan el establecimiento de estrategias de mediación o interpretación o aplicación no mecánica de 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.
- La vigilancia y control de la salud de los trabajadores, en el caso de la especialidad en Medicina del Trabajo.

Esta vez, para el desempeño de las funciones asignadas al nivel superior, el artículo 37 del Reglamento precisa que se deberá contar con 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.

Dicho reglamento consideraba 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». En el año 2009, las Autoridades competentes en materia educativa, decidieron acogerse a la Disposición Transitoria Tercera del Real Decreto 39/1997 y la formación de los Técnicos Superiores en Prevención de Riesgos Laborales, pasó definitivamente al ámbito universitario.

Cabe destacar que el Comité consultivo para la Seguridad y Salud en el Trabajo, elaboró un documento sobre formación donde nos indica que los grupos destinatarios de la prevención deberán ser:

- El futuro ciudadano 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.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los expertos en prevención de riesgos laborales.

2.1 La PRL como parte del sistema educativo

A día de hoy es tarea indispensable la integración de la prevención en el sistema educativo, como expuso Leodegario Fernández, Director del INSHT, en el transcurso de su intervención en el Seminario Europeo “Aprendiendo sobre Seguridad y Salud en el Trabajo” (21) donde concluiría que «la educación en seguridad y salud debe comenzar en la escuela: necesitamos enseñar a los niños a vivir y trabajar con seguridad». Esto será algo que deberá continuar a lo largo de toda la vida en todos y cada uno de los niveles del sistema educativo, tanto en las enseñanzas obligatorias como en la formación profesional y universitaria.

Tristemente, esta exposición de Leogedario Fernández, dista bastante de la realidad, ya que la presencia de esta materia en los currículos de los diferentes niveles educativos, salvo algunas excepciones es bastante escasa, encontrándose normalmente en las titulaciones de formación profesional, dentro de las enseñanzas no universitarias y en algunas ingenierías ya dentro de las titulaciones universitarias.

Si nos referimos a la enseñanza de formación profesional reglada, nos deberíamos remontar a 1955 para encontrar alguna asignatura específica sobre seguridad e higiene en el trabajo, concretamente a la Oficialía Industrial y la Maestría Industrial.

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

Por inexplicable que parezca en la FP1, siendo esta una formación señalada para 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» (22).

Por su parte, en la FP2 sí figura incluida una asignatura específica de Seguridad e Higiene (23), 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.

Tanto en uno como en otro régimen, en principio, la asignatura se impartía dividida en dos cursos, aunque pronto dejaría de hacerlo y en el último curso se impartiría en una sola asignatura de dos horas semanales. Su programación sería extraída del Sistema Modular de Enseñanza (1974) (24) proveniente del recientemente creado Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Esto sería un avance de la influencia que ejercerá el hoy denominado Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo sobre

la formación en prevención y la integración de esta materia en los diferentes niveles educativos.

La prevención se mantendría integrada en las enseñanzas hasta la entrada en vigor de la LOGSE (25), que traería consigo la nueva formación profesional, estructurada en Ciclos Formativos de grado medio y superior.

Dentro de esta nueva estructura, la formación en prevención de riesgos laborales se concreta con la inclusión de un módulo, denominado Formación y Orientación Laboral (FOL), que será común para todos los ciclos formativos que integrará tanto la prevención de riesgos laborales como la legislación laboral y la organización y gestión empresarial (26). El objetivo es el 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 cuanto a su contenido, se concretará en:

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

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

Con independencia de lo anteriormente señalado para los ciclos formativos de grado medio o superior, en algunas de las familias profesionales como Actividades Agrarias, Edificación y Obra Civil, Fabricación Mecánica, Química, Electricidad-Electrónica, etc. se incluye un módulo específico de prevención que en cada una de ellas se denominará de forma diferente: “Seguridad en instalaciones eléctricas”, “Seguridad en instalaciones mecánicas”, “Información y seguridad en el laboratorio”, etc.

La programación de estos módulos se realiza dependiendo de la familia profesional y tomando como referencia los aspectos más importantes de la prevención de riesgos laborales y dependiendo, claro está, de la familia profesional que se esté desarrollando la aplicación relativa a cada una de las familias. Tendrá una carga lectiva de tres horas semanales pudiendo presentar ligeras modificaciones, tanto en su contenido como en la carga horaria asignada, dependiendo de la Comunidad Autónoma donde se imparte.

Por otro lado, como consecuencia de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación, el (27), 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».

Independientemente de la integración de la prevención en los niveles educativos, primaria, secundaria, bachillerato, formación profesional y educación universitaria es necesario fomentar la integración de la prevención de riesgos laborales como materia “transversal” en todas las enseñanzas. El objetivo sería que, sin perjuicio alguno a los contenidos necesarios en cada caso, en todas las enseñanzas y niveles educativos se deberá promover la enseñanza de la prevención y la seguridad y salud en el trabajo como elementos de base en toda cultura, particularmente en las enseñanzas obligatorias y de forma muy especial en la formación profesional.

Una derivación a lo expuesto es el Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, donde se establecen las enseñanzas mínimas de la educación primaria y donde aparecen referencias expresas a la integración de la prevención en determinadas áreas como:

- 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.

En lo relativo a las enseñanzas mínimas correspondientes a la educación secundaria obligatoria aparecerán referencias expresas a la integración de la prevención en la ESO provenientes del (28), tanto en los principios para el desarrollo del contenido relacionados con salud, vida saludable, salud laboral y medio ambiente, como en los contenidos relativos a áreas designadas.

- 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.».

Consecuentemente al Real Decreto 1467/2007, de 9 de noviembre (29), donde se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas, se incluye en el contenido lo relativo a la toma de conciencia sobre los temas que afectan a las personas entre los que se incluye la salud. En él se contemplarán los núcleos temáticos de la asignatura de Tecnología Industrial, aquellos relativos a «medio ambiente y normas de precaución y seguridad en el manejo de materiales».

Existe una formación profesional específica regulada por el Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, que establece el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales y sus correspondientes enseñanzas mínimas (30). Esta nueva titulación queda incluida en el Ciclo Formativo de grado superior y tiene una duración total de 2000 horas (dos años lectivos), que incluirán prácticas obligatorias en empresas para poner en práctica realmente los conocimientos adquiridos en el centro educativo.

El Real Decreto 1161/2001 (30) fija 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 ello se exigirá absorber las siguientes capacidades profesionales:

- Posesión de una visión global e integrada de todo el proceso productivo para poder colaborar con otros departamentos en la planificación de actividades que puedan verse acompañadas de daños para los trabajadores, instalaciones o entorno, con el objetivo de poder prevenirlos.

- Colaboración con todos los departamentos con competencias en prevención de riesgos laborales y especialmente con aquellos con responsabilidades en el sistema de prevención de riesgos laborales de la empresa.

Siguiendo el Real Decreto 1161/2001 el poseedor del título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales actuará bajo las órdenes de Arquitectos, Ingenieros, Licenciados y/o Arquitectos Técnicos, Ingenieros Técnicos o Diplomados. Donde se además se especifican los "requerimientos de autonomía en las situaciones de trabajo" y 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...».

Las capacidades con autonomía para este técnico son:

- 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.
- La verificación de los programas de prevención.
- La realización de las actividades de control y la reducción de riesgos.

Este título de Formación Profesional Específica (FPE) se imparte tanto presencial como en la modalidad on-line en los centros que ofertan ciclos formativos de educación secundaria y en los centros integrados de FP autorizados por la administración competente.

Los módulos profesionales y su duración, pudiendo desarrollarse con modificaciones en cada Comunidad Autónoma, se indican en la siguiente tabla:

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 del trabajo.	30
8. Formación y orientación laboral.	35
9. Formación en centros de trabajo.	210

*Tabla 2. 1: Módulos Profesionales en cada Comunidad Autónoma en materia educativa.
Fuente: INSHT*

El profesorado encargado de la impartición de estos módulos será profesorado de enseñanza secundaria de la especialidad de Formación y Orientación Laboral. Los módulos se impartirán de la siguiente forma:

- 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.

En cuanto a la **Formación profesional no reglada**, se incluyen las siguientes:

- La Formación Profesional Ocupacional (FPO).
- La Formación Profesional Continua (FPC).
- Otra formación, impartida por entidades públicas o privadas, derivada del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Se incluyen en la FPO los “Certificados de Profesionalidad”, que están regulados por el Real Decreto 797/1995 (31), y 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, que todavía no ha visto la luz.

El certificado de Prevencionista de Riesgos Laborales (32), se estructura como se muestra en la siguiente tabla, tiene una duración de 320 horas, incluido el tiempo destinado a evaluaciones y capacita al alumno para el desempeño de las funciones de nivel intermedio contenidas en el artículo 36 del Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP) (3).

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 2. 2: Estructura de la Certificación de Prevencionista de Riesgos Laborales
Fuente: INSHT

Inmerso en la FPC, que se destina a la mejora de las competencias y cualificaciones profesionales de los trabajadores ocupados, se incluye en el campo de la prevención de riesgos laborales los cursos que, cumpliendo con la duración y los contenidos adaptados al Anexo IV del RSP, capacitan para el desempeño de las funciones de nivel básico contenidas en el art. 35 del citado Reglamento y las impartidas por las entidades autorizadas hasta la aprobación del título oficial de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

2.2 La formación universitaria en PRL

A día de hoy es del todo justificable la integración de la prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias. Javier Uceda, rector de la Universidad Politécnica de Madrid, nos indica 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»* (33).

2.2.1 Enseñanzas de grado

Que las enseñanzas de grado cuenten con la prevención de riesgos laborales proviene de una serie de exposiciones tanto técnicas como legales que justifican esta inclusión en diferentes titulaciones. En ellas podemos destacar además de las argumentaciones procedentes de la propia Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, aquellas que adquieren importancia por la propia titulación a la que se refiere.

Estas argumentaciones legales y técnicas provienen de los Convenios de la OIT sobre seguridad y salud de los trabajadores (1981) (34), sobre los servicios de salud en el trabajo (1985), la Recomendación europea sobre los servicios de salud en el trabajo

(1985), la Directiva 89/391/CEE, del Consejo, de 12 de junio (1989) y la Directiva 92/59/CEE del Consejo de 29 de junio (1992).

En España, se debería mencionar el 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 en seguridad industrial derivada de la citada.

En cuanto a los argumentos legales procedentes de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, podemos citar la propia Ley y también la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales seguido de su desarrollo reglamentario, especialmente el RD 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.

2.2.1.1 Antecedentes.

Los casos más importantes donde se encuentran implantadas las enseñanzas en materia de prevención de riesgos laborales son los planes de estudio correspondientes a los títulos universitarios en ingeniería. Entre ellos podremos destacar las ingenierías de la rama industrial y especialmente las ingenierías técnicas.

La implantación de las enseñanzas en prevención de riesgos laborales en estas titulaciones viene justificada de origen debido a las competencias que confieren dichas titulaciones y considerando lo que ha establecido la normativa a lo largo de los años.

2.2.1.2 Situación actual.

Actualmente, la prevención de riesgos laborales ha ido introduciéndose tímidamente en algunas titulaciones, pero si analizamos por encima los planes de estudio de la mayoría de las titulaciones, esta situación está lejos de ser la ideal, incluso podemos observar como en una misma titulación puede que tenga o no asignaturas en materia de prevención de riesgos laborales dependiendo de la Universidad que oferte el título en cuestión.

2.2.2 Enseñanzas de posgrado.

El origen más reciente de la Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales, que se imparte en un cuantioso número de universidades españolas, proviene como no podía ser de otra manera, de la Ley 31/1995, 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. En estos postulados se establece la obligatoriedad de formación específica para el desempeño de las funciones de nivel superior contenidas en el Artículo 37 del citado Real Decreto.

El RD 39/1997 se cita expresamente 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» (3).

Anteriormente se puso de manifiesto la necesidad de incorporar la prevención de riesgos laborales a la formación en disposiciones como el 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 (35) con el único objetivo de integrar Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo previstos en el Decreto.

En cuanto al Real 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 (36) establece la figura del Técnico de mayor grado especialista en Seguridad en el Trabajo en sus siguientes artículos:

- Artículo primero. - En todas las Empresas y centros de trabajo que cuenten con más 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 la 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:
 - a) 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.
 - b) El Ayudante Técnico Sanitario más cualificado en la plantilla de la empresa.
 - c) El Jefe del equipo o de la brigada de seguridad.

Más recientemente, es necesaria la formación de especialistas en prevención de riesgos laborales ya que queda sobradamente manifestado por, por ejemplo, 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.

Ante este panorama, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo comienza, a finales de la década de los setenta, fundamentalmente a través de sus Institutos Territoriales de Madrid, Barcelona, Sevilla y Bilbao, a realizar una serie de cursos, de posgrado con alto contenido técnico, que constituirán la base del “Plan de Estudios del Técnico de Seguridad en Higiene” diseñado por el INSHT a principio de los ochenta.

En otro orden de cosas, 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 pone de manifiesto el importantísimo papel que la formación estaba llamado a desempeñar en la implantación de la prevención en las empresas. Posteriormente, se comienzan a realizar planes pequeños de formación en algunas Universidades, entre las que cabe incluir en primer lugar la Universidad Pontificia de Salamanca, en el curso 1987/88, y varios años después la Universidad de Sevilla, a través de la Escuela Universitaria Politécnica, que a partir del curso 1990/91, a través de una serie de acciones con la finalidad de potenciar la formación en materias preventivas, donde queda incluido el curso sobre “Seguridad Integral en la Empresa”(con la finalidad de hacer frente a la previsible demanda de titulados especialistas en este campo), las 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, con tradición en esta materia, ya sea por estar incluida esta disciplina en sus planes de estudio, o por el elevado número de titulados que, durante años, desempeñarían las funciones de técnicos o ingenieros de seguridad en las empresas, administraciones, mutuas de accidentes, etc.

2.2.2.1 Antecedentes.

El origen de los estudios de postgrado sobre formación en prevención de riesgos laborales en nuestro país proviene de los “Cursos Superiores de Seguridad para Formación de Expertos”, que son impartidos en la década de los sesenta por el Instituto y Escuelas Nacionales de Medicina y Seguridad del Trabajo, estos serían impartidos veinte años después por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del “Máster 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.

2.2.2.1.1 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: El alumno conseguirá su correspondiente Diploma acreditativo de los estudios cursados, después de certificar su asistencia y suficiencia en la materia en cuestión.

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 24^a: Los reconocimientos médicos en la empresa.

Lección 25^a: Fundamento de la dieta. Necesidades cualitativas y de calorías. - Distribución en relación con el trabajo y otras influencias.

Lección 26^a: Trabajos tóxicos, penosos y peligrosos.

Lección 27^a: Accidentes “in itinere”. Transporte. Medidas de seguridad.

Lección 28^a: El aparato visual. Su relación con el trabajo.

Lección 29^a: Estudio esquemático y funcional de los sistemas transportadores de oxígeno.

Lección 30^a: Planificación de la seguridad para obra nueva.

Lección 31^a: El mantenimiento preventivo de la seguridad en la construcción.

Lección 32^a: La seguridad en los recipientes a presión, aparatos elevadores, gasómetros y calderas.

Lección 33^a: Trabajos subterráneos. - Alcantarillado, túneles, galerías.

Lección 34^a: Transportes, acarreo y almacenamientos.

Lección 35^a: Almacenamiento, transporte y señalización.

Lección 36^a: Presentación de casos prácticos de accidentes.

Lección 37^a: Andamios y otras instalaciones provisionales. - Sistemas de protección.

Lección 38^a: Equipo individual de protección en el trabajo.

Lección 39^a: Contaminación atmosféricas por productos del trabajo.

Lección 40^a: Accidentes por la electricidad. - instalaciones eléctricas. - Medidas técnicas de prevención.

Lección 41^a: Láminas sobre el reglamento de seguridad en el trabajo en la industria de la construcción.

Lección 42^a: Elementos de transmisión. - Protecciones fijas y móviles.

Lección 43^a: Problemas psicológicos de la conducta. - La motivación en la fatiga del trabajo.

Lección 44^a: Sistemas de elevación. - Cabrestantes, grúas, cables. - Carga y descarga. - Emplazamiento.

Lección 45^a: Soldadura eléctrica y autógena. - Equipo y protección.

Lección 46^a: Los grandes traumatismos en la construcción.

Lección 47^a: Diferentes tipos de máquinas empleadas en la construcción. - Norma de seguridad para su utilización.

Lección 48^a: Los incendios. - Problemas técnicos de prevención y extinción.

Lección 49^a: La aptitud para el manejo de la maquinaria pesada.

Lección 50^a: Los problemas de abastecimientos de agua en los lugares de trabajo de zonas urbanas.

Lección 51^a: Estudio ergonómico de los puestos de trabajo.

Lección 52^a: Estudio de la estabilidad de las máquinas automotrices. - Determinación del centro de gravedad. - Dispositivos de seguridad.

Lección 53^a: Contusiones, heridas, hemorragias.

Lección 54^a: Shock, conmociones, colapsos, síncope y cuadros afines.

Lección 55^a: El problema de los ruidos y vibraciones en el trabajo.

Lección 56^a: Documentación de accidentes y de su tramitación.

Lección 57^a: La accidentabilidad con útiles, herramientas a mano y otros elementos de trabajo en la construcción.

Lección 58^a: Higiene en los locales de trabajo. - Instalaciones temporales de residencia de trabajadores y poblados obreros

Lección 59^a: Los grupos sanguíneos.

Lección 60^a: Fracturas, inmovilizaciones, traslados, actuación de urgencia.

Lección 61^a: Instituciones y organismos internacionales y nacionales ordenadores de la seguridad en el trabajo.

Lección 62^a: Accidentes de trabajo con quemaduras (mesa redonda).

Lección 63^a: Organización del trabajo. - La mejora de métodos desde el punto de vista de la seguridad.

Lección 64^a: Organización del trabajo. - El estudio de tiempos desde el punto de vista de la seguridad.

Lección 65^a: Las relaciones humanas y la seguridad en el trabajo.

Lección 66^a: Socorrismo y salvamento. - Prestación de primeros auxilios.

Lección 67^a: Proyecto de seguridad e higiene de las obras.

2.2.2.1.2 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: El alumno se titularía como Técnico de Seguridad e Higiene, para ello era necesario realizar todos los Cursos Obligatorios, más un número de Cursos Optativos cuyo valor mínimo fuese de 100 créditos.

En ellos se contemplaba el convalidar 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

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 socio-jurídico de la Prevención (10 créditos)

Total, créditos obligatorios: 145

- *Cursos optativos:*
 - Prevención y protección contra incendios (30 horas - 19 créditos)

- Prevención y protección del riesgo 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)
- Mantenimiento 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 optativos: 100

2.2.2.1.3 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 era reconocido por la Comisión de las

Comunidades Europeas dentro de las Enseñanzas de Tercer Ciclo sobre la Integración Europea.

A raíz 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, que pasó a ser impartido por la Facultad de Psicología, hasta su extinción.

Implantación: 1987-88

Requisitos: Titulación universitaria (excepcionalmente alumnos del último curso de licenciaturas y funcionarios de la administración con experiencia).

Contenidos: Con una duración de 550 horas y una organización académica articulada en las siguientes asignaturas:

- Seguridad (concepto, técnicas, métodos de evaluación y protección)
- Higiene Industrial
- Prevención
- Riesgos de incendios
- Psicología 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

2.2.2.2 Situación actual.

Conforme a lo dispuesto en la Ley de Reforma Universitaria, en el momento de la entrada en vigor del Real Decreto 39/1997 y su disposición Transitoria tercera, se facilitó el rápido acceso de la formación superior en PRL en la Universidad. Esto dio lugar a una amplia oferta de calidad que contribuyó a la formación de especialistas en las diferentes especialidades preventivas, los Técnicos Superiores de Prevención. Para ello, las universidades contaron con la colaboración e incorporación de profesionales externos debido al poco bagaje universitario de las materias relativas a la prevención de riesgos laborales.

Esta situación que se pudo haber mantenido hasta la entrada en vigor del Espacio Europeo de Educación Superior se vio truncada por la competencia existente con las entidades privadas que ofrecían estas titulaciones auspiciadas por la autoridad laboral. Por el contrario, y gracias al Artículo 34.3 de la Ley Orgánica 6/2001, de 30 de abril (37), 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.

También se recoge en el texto de la 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. Dichos RD están derogados por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Esto ha dado lugar a que, en la actualidad, gran número de universidades españolas imparten enseñanzas de nivel superior en prevención de riesgos laborales, ya sea como enseñanzas de posgrado conducentes a títulos propios de posgrado, de “Máster Propio” o de “Experto Universitario”, derivados de la LRU, o como títulos oficiales de posgrado con la titulación de “Máster Universitario”.

2.2.2.2.1 Programas oficiales de posgrado.

El objetivo de los estudios de posgrado es la especialización del alumno en una determinada formación académica, profesional o investigadora. Desde que fueron implantados hasta el curso 2008/09 se han ido impartiendo basados en el Real Decreto 56/2005 (38).

Se ven articulados en los denominados Programas Oficiales de Posgrado, donde se constituyen el segundo y tercer ciclo del sistema educativo universitario quedando el tercer ciclo reservado a los estudios de doctorado, ya acorde con el Espacio Europeo de Educación Superior.

Para acceder a los títulos de posgrado, los estudiantes, independientemente que el título al que quieran acceder se vea relacionado con su currículum universitario o no, podrán hacerlo en cualquier universidad si previamente superan los requisitos de admisión y los criterios establecidos en las mismas.

Segundo Ciclo: Aquellos estudios conducentes a la obtención del título de Máster.

Para el acceso a estos estudios oficiales de Máster se requiere según el Real Decreto 1393/2007:

- Poseer la titulación universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro estado integrante del EEES.
- Aquellos estudiantes que posean un título universitario extranjero sin necesidad de homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos, acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de posgrado.

Tercer Ciclo: Formación conducente a la obtención del título de Doctor

Este tercer ciclo tiene como objetivo fundamental el de la formación avanzada del doctorando en las técnicas de investigación. Dicha formación se podrá estructurar a través de cursos, seminarios y demás actividades conducidas a la formación en investigación y deberá incluir la elaboración y presentación de la tesis doctoral.

Para ser admitido en el Tercer Ciclo de estudios oficiales se requerirá:

- Estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado y Máster Universitario o equivalente, siempre que hayan superado, al menos 300 ECTS en el conjunto de estas dos enseñanzas.

Con la entrada en vigor del Real Decreto 1393/2007, los estudios oficiales universitarios de posgrado lo conforman las enseñanzas de Máster y enseñanzas de Doctorado.

El acceso a la formación de los Programas de Doctorado cuenta con idénticos requisitos que, para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster, entretanto, para acceder al periodo de investigación de se requerirá el estar en posesión de una titulación de Máster. Se podrá tener acceso igualmente si se hubiera 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.

2.3 Enseñanzas relacionadas con la construcción y la industria.

En 1744 nacen los estudios de Arquitectura. Es Felipe V quien tras los pasos de las Academias francesas funda la Real Academia de las Tres Nobles Artes (pintura, escultura y arquitectura), esta organizó estudios de arquitectura allá por el 1752. Ya en 1757 y por esos años sería Fernando VI quien aprobara sus estatutos y se empezara a expedir el título oficial de Arquitecto, sustituyendo al que hasta esa fecha otorgaban los gremios.

En la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando se impartió el título oficial de Arquitectura entre 1757 y 1774, sus alumnos dibujaban junto con pintores y escultores en la sala de perspectiva y geometría.

Fue en 1844 cuando se vienen a reformar las enseñanzas de bellas artes y se separan las de arquitectura, escultura, y pintura y grabado, en consecuencia, se obtiene un Estudio Especial de Arquitectura dentro de la nueva Escuela de Nobles Artes. En 1845 se crea la Escuela Especial de Arquitectura de Madrid, primera Escuela de Arquitectura en España. Su primer plan de estudios, de 1845, sustentaría las materias de dibujo, proyectos y matemáticas, aumentando las materias científicas y prácticas, lo que le daría al título el carácter técnico que todavía perdura. Fue en 1848 cuando se creó la escuela preparatoria para las especialidades de Arquitectos e ingenieros de Caminos y de Minas, que después se suprimió en 1855, pero con la Ley Moyano, en 1857 se convertiría en Escuela Superior de Arquitectura, dependiente de la Universidad Central, pasando a otorgar el título oficial. Ya en 1957 se empezaría a denominar, 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 cuanto a la titulación de arquitectura técnica, la existencia de Aparejadores en las obras de edificación está ampliamente acreditada desde el siglo XVI, siendo la primera profesión que tenía reconocidos, además de unos emolumentos fijos, la provisión de gastos para atender los desplazamientos a las obras o construcciones, algo en el momento en el que hablamos completamente inusual y que nos da una noción de la importancia que se le daba al título.

De aquellos aparejadores vienen los llamados Maestros Mayores. Derivado del trabajo de estas profesiones se haya el origen de prácticamente toda la edificación de determinada entidad ejecutada en España hasta principios del siglo XX (39).

A través del Decreto de Atribuciones de 16 de julio de 1935 (40), se establece la obligatoriedad de intervención de los Aparejadores en todas las obras de arquitectura, con las funciones ayudante técnico.

El título de Arquitecto Técnico aparece en España 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.

2.3.1 Ingeniería de Edificación y Arquitectura.

En este grupo vamos a tratar las titulaciones que se relacionan. En España, entre sus universidades, se imparten un total de 59 titulaciones.

- Arquitecto: 28
- Arquitecto Técnico: 31

Dichas titulaciones capacitan para el ejercicio de las pertinentes profesiones, reguladas estas por ley y el ejercicio de la profesión siempre supervisado por los respectivos Colegios Oficiales de Arquitectos y de Arquitectos Técnico.

Dichas competencias vienen establecidas por la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos (41), contenidas expresamente en el Artículo segundo, apartado 1. Además, en el apartado 2, se establece que corresponde 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»*

Dicha Ley fue actualizada 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, la cual considera a los arquitectos técnicos con competencia para el desempeño de 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.

Arquitecto

- *Principales competencias 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

- *Acreditación profesional:*

El título de Arquitecto, capacita en el desempeño de las funciones relacionadas con el proyecto y la dirección de obra en arquitectura y urbanismo, la rehabilitación de edificios catalogados o protegidos con carácter ambiental o histórico-artístico, la ordenación del territorio, gestión del suelo, paisaje y medioambiente, y en la dirección de las obras derivadas de estos proyectos.

Arquitecto Técnico

- *Principales competencias 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

- *Acreditación profesional:*

El título de Arquitecto Técnico, capacita en el desempeño de actividades en el ámbito de la construcción de edificios y en la gestión de la producción de la edificación, dirección y control en la ejecución de las obras de edificación, redacción y dirección de los planes de control de calidad de materiales, sistemas constructivos e instalaciones así como también de la gestión ambiental y los residuos, redacción y coordinación de los planes de seguridad y prevención de riesgos laborales, así como de la realización de estudios, documentos, controles técnicos y proyectos; ocupándose de la gestión del uso, conservación y mantenimiento de los edificios.

2.3.1.1 Antecedentes y situación actual.

A lo largo de los años, tanto el título de Arquitecto como el de Arquitecto Técnico adolecían de nada relacionado con la prevención de riesgos laborales en sus planes de estudio, únicamente, se comenzó a tratar una asignatura de “Seguridad e Higiene del Trabajo” en los planes de estudios de 1971. Esta asignatura se consideraba menor, pudiéndola cursar como opción junto a la asignatura de Calidad en la Edificación. No obstante, a raíz del establecimiento de los actuales planes de estudios de Arquitectura Técnica, confeccionados conforme al Real Decreto 1496/1987 (42), 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, se cuenta con una materia troncal.

Seguidamente se muestran 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, obligatorias y optativas, contenidas en los planes de estudios de dichas titulaciones donde podemos contemplar los contenidos relativos a seguridad y salud laboral:

Arquitecto Técnico

- **Seguridad y Prevención** (6 créditos)
 - o *Contenidos:* Análisis, prevención y control - Normativas.
 - o *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)
 - o *Contenidos:* Análisis, prevención y control – Normativas.
 - o *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)
 - o *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:

Quedando claro que ninguno de los planes de estudios expuestos nos muestra materia alguna con carácter obligatorio 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:

Analizados los planes de estudios de esta titulación debemos destacar la implementación 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).

Podemos destacar un eje de actuación en prevención de riesgos laborales, constituido 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 siguiente tabla podemos ver los datos obtenidos del resultado del análisis de los pertinentes planes de estudio, en ella podemos observar las asignaturas obligatorias y optativas relativas a prevención de riesgos laborales y asignaturas relativas a las materias afines de calidad y medio ambiente.

Enseñanza	Total de Titulaciones Territorio Nacional	Titulaciones en estudio	%	Asignaturas Obligatorias				Asignaturas Optativas				Asignaturas Obligatorias + Optativas					Asignaturas obligatorias u optativas				Calidad y/o Medio Ambiente		
				Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre asignaturas	Centros que imparten asignaturas PRL	% sobre Centros	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	3	1	1,90	7,14	246	12	4,87	85,71	299	3	4,34	7	50,00	10	71,40	3	21,42	13	10	71,42
Arquitectura e ingeniería de la Edificación	59	25	42,37	190	1	0,52	4,00	485	14	2,88	56,00	675	5	2,22	9	36,00	10	40,00	8	32,00	18	15	60,00

Tabla 2. 3: 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 de Coordinación

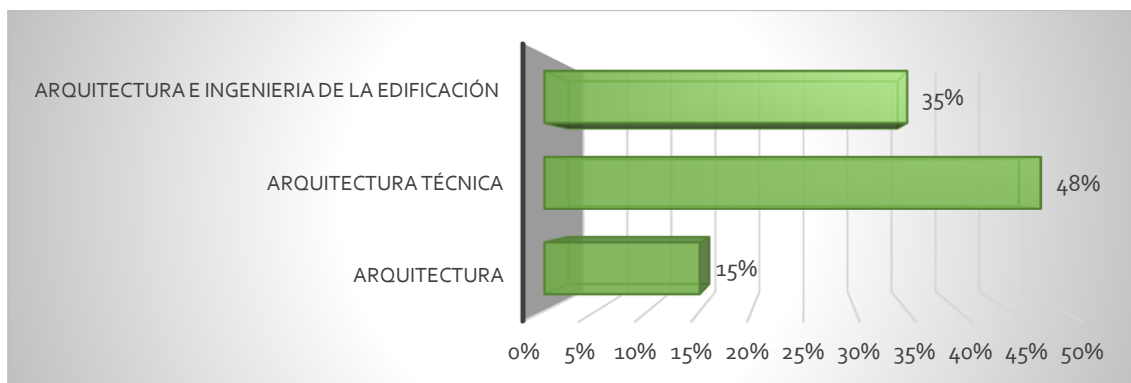


Gráfico 2. 1: Tanto por ciento de universidades donde se imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de Arquitectura e Ingeniería de la Edificación.
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).

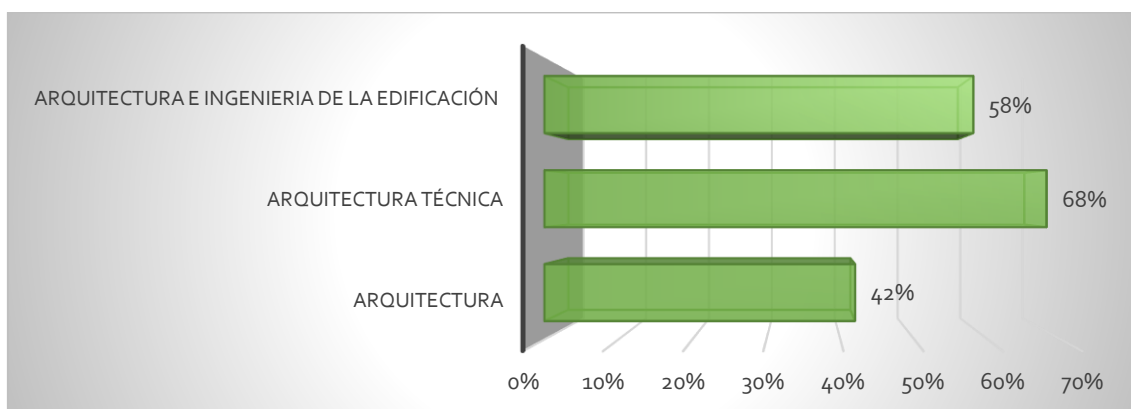


Gráfico 2. 2: Tanto por ciento de centros donde se imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y medio ambiente en las titulaciones universitarias de Arquitectura e Ingeniería de la Edificación
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas (B.O.E. y Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria).

2.3.2 Ingeniería Civil.

Estas ingenierías tienen su fundamento en el nacimiento de los estudios de la Inspección de Caminos y Canales en 1802, durante el reinado de Carlos IV, proposición esta de Agustín de Betancour que, con posterioridad se denominaría Escuela de Caminos y Canales siguiendo el modelo de la École de Ponts et Chaussées de París. La escuela permanecería cerrada durante la Guerra de la Independencia y el reinado de Fernando VII, y tuvo su reapertura en 1834, durante el reinado de Isabel II, con la denominación de Escuela Especial de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, única existente en España durante más de ciento cincuenta años.

El Real Decreto de 30 de abril, de 1835, crea el Cuerpo de Ingenieros Civiles, compuesto de dos especialidades: Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos e Ingenieros de Minas.

Con posterioridad, por Real Decreto de 12 de abril de 1854, se crearía 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 estos, la Ley de Obras Públicas de 1877 le capacitaría a la hora de proyectar, dirigir y vigilar las obras públicas sufragadas con fondos provinciales o municipales.

Dichas escuelas dependían directamente del Estado, no siendo otorgadas de autonomía hasta 1926. Esta autonomía de las escuelas continuó hasta la promulgación de la Ley de Ordenación de las Enseñanzas Técnicas, de 20 de julio de 1957, por la que se crea la titulación de Perito de Obras Públicas. Dicha titulación cambiaría más tarde de denominación por la de Ingeniero Técnico de Obras Públicas como fruto 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, dando 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.

En este grupo incluimos los 56 títulos y que a continuación se relacionan, que son impartidos 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

Para estas titulaciones la Ley atribuye una serie de competencias y que el ejercicio de la profesión sea revisado por los correspondientes Colegios.

2.3.2.1 Actividades profesionales ejercidas 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.

Por su parte, la Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos establece las competencias de los ingenieros técnicos de obras públicas. Esta Ley fue actualizada 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, autorizando a 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 otro lado, es importante destacar que el Decreto 2480/1971, de 13 de agosto, regula las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros Técnicos titulados de los Escuelas de Ingeniería Técnica de Obras Públicas (43).

«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**».*

Las principales disciplinas académicas y cualificación profesional de esta rama de la ingeniería son (44):

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Principales competencias 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
- Gestión de empresas de la construcción
- Ingeniería del terreno y cimentaciones

Certificación profesional:

Este título acredita a sus poseedores a la hora de desarrollar sus funciones en el ámbito de la obra pública y de la construcción, proyectando, construyendo, manteniendo y explotando todo tipo de infraestructuras considerando las implicaciones sociales y económico-financieras, así como el impacto sobre el territorio y el medio ambiente.

Ingeniero Geólogo

Principales competencias 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

Certificación profesional:

Dicha titulación certifica en el desempeño de sus funciones al titulado de acuerdo a las actividades múltiples en los campos geológicos, geotécnicos, de ingeniería civil y de obras públicas, para la 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, en la 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 competencias 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

Acreditación profesional:

El titulado se verá capacitado 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 competencias 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

Certificación profesional:

La persona poseedora de 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 competencias 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

Acreditación profesional:

El titulado se verá capacitado para el desempeño de 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.

2.3.2.2 Antecedentes y situación actual.

Al igual que en los casos anteriores, las titulaciones de Ingeniería Civil no han contado en sus currículos formativos con ninguna asignatura relacionada con la prevención de riesgos laborales. Actualmente comienzan a figurar en algunas titulaciones de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, como obligatorias y generalmente como optativas, en alguno, y no todos, de los actuales planes de estudios.

Solo podemos observar asignaturas pertenecientes al ámbito de la prevención de riesgos laborales, ya sean obligatorias u optativas, 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)
 - o *Contenidos:* Organización de la seguridad en la empresa – Normas, reglamentos y recomendaciones – Sistemas de prevención.
 - o *Áreas de Conocimiento:* Organización de Empresas, Derecho Administrativo y Urbanismo y Ordenación de Territorio.

Asignaturas optativas:

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos:

De entre los planes de estudios examinados de esta titulación destacamos la incorporación de las siguientes materias 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:

De entre los planes de estudios examinados de esta titulación destacamos la incorporación de la siguiente materia: “Prevención de riesgos laborales” (Universidad Politécnica de Valencia).

Ingeniero Técnico de Obras Públicas:

De entre los planes de estudios examinados de esta titulación destacamos la incorporación de las siguientes asignaturas: “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 siguiente tabla, observaremos las asignaturas obligatorias y optativas relativas a prevención de riesgos laborales, así como las asignaturas del mismo tipo relativas a las materias afines de calidad y medio ambiente.

Los resultados se muestran a su vez representados en los siguientes gráficos:

Enseñanza	Total de Titulaciones Territorio Nacional	Titulaciones en estudio	%	Asignaturas Obligatorias				Asignaturas Optativas				Asignaturas Obligatorias + Optativas					Asignaturas obligatorias u optativas				Calidad y/o Medio Ambiente		
				Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre asignaturas	Centros que imparten asignaturas PRL	% sobre Centros	Asignaturas Calidad	% sobre Centros	Asignaturas Medio Ambiente	% sobre Centros	Asignaturas	Centros	% sobre Centros
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	1	6	4,54	85	0	0,00	0,00	5	4	1,95	0,00	290	4	1,38	3	50,00	1	16,66	4	66,6	5	4	6,66
Ingeniero Geólogo	8	5	2,50	6	0	0,00	0,00	7	1	1,03	0,00	143	1	0,70	1	20,00	1	20,00	2	40,0	3	2	40,00
Ingeniero Técnico de Obras Públicas en Construcciones Civiles	6	9	6,25	6	3	3,12	33,33	49	5	3,25	5,55	245	8	3,26	8	88,88	8	88,88	7	77,7	15	9	100,0
Ingeniero Técnico de Obras Públicas en Hidrografía	10	6	0,00	4	2	3,12	33,33	04	0	0,00	0,00	168	2	1,19	2	33,33	5	83,33	6	100	6	6	100,0
Ingeniero Técnico de Obras Públicas en Transportes y Servicios Urbanos	9	6	6,66	5	3	4,61	50,00	22	0	0,00	0,00	187	3	1,60	3	50,00	4	66,66	5	83,3	9	6	100,0

Ingeniero Técnico de Obras Públicas	2	0	0,00	-	-	-	-			-	-		-	-	-		-	-	-	-	-		
Ciclo Largo y Segundo Ciclo	9	11	57,89	131	0	0,00	0,00	2	5	36,36	36,36	433	5	1,15	4	6,36	2	18,18	6	54,5	8	6	54,54
Ciclo Corto	5	21	0,00	225	8	3,55	38,09	75	5	23,80	23,80	600	13	2,16	13	1,90	17	80,95	18	85,7	30	21	100,0
Ingeniería Civil	6	32	57,14	356	8	2,25	25,00	77	0	1,48	28,12	1033	18	1,74	17	3,12	19	59,37	24	75	38	27	84,37

Tabla 2. 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).

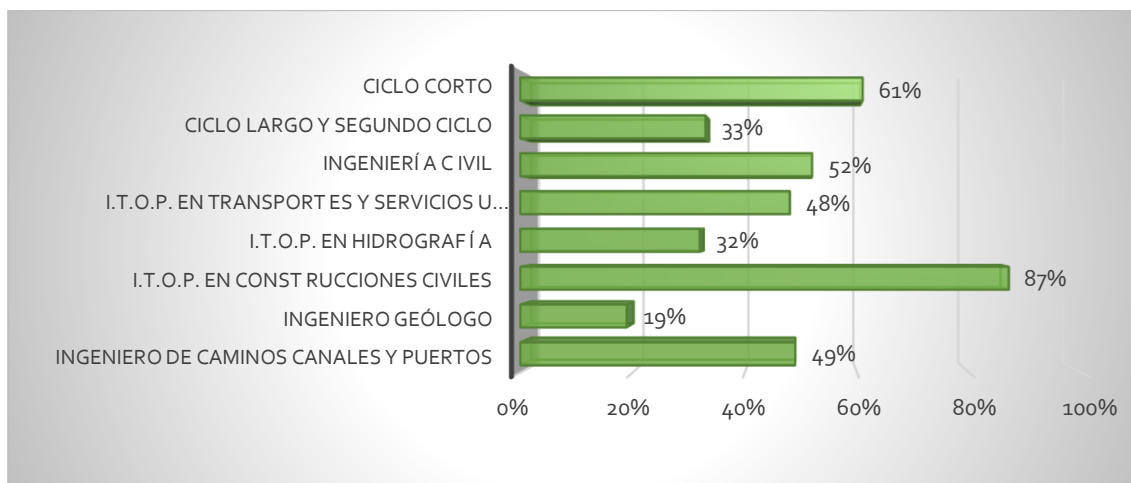


Gráfico 2. 3: Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Prevención de Riesgos Laborales en las titulaciones universitarias de Ingeniería Civil.

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).

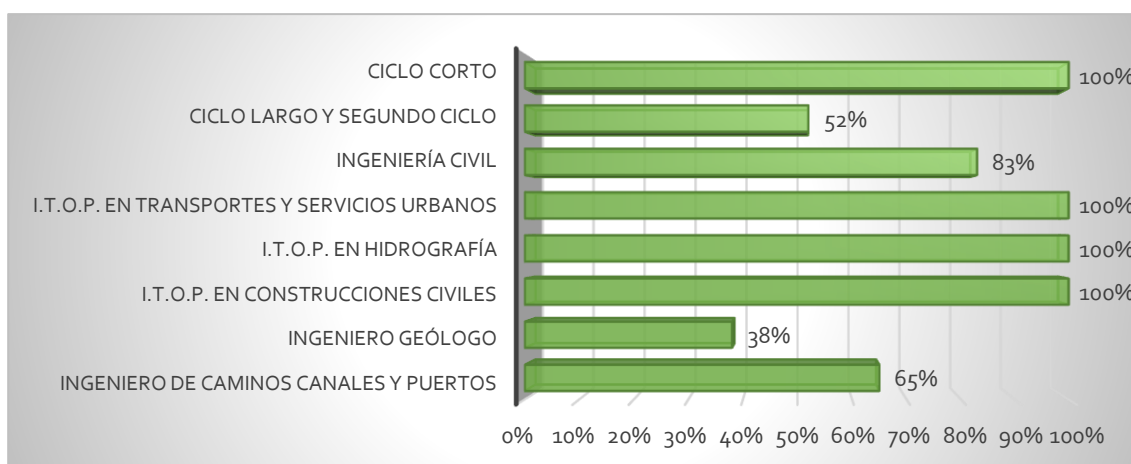


Gráfico 2. 4: Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Calidad y/o Medio Ambiente en las titulaciones universitarias de Ingeniería Civil.

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).

2.3.2.3 Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas

En el ámbito de esta rama de la ingeniería están reguladas las profesiones de ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, cada una en su correspondiente especialidad.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Según lo dispuesto en la normativa correspondiente, el Ministerio de Ciencia e Innovación establece los requisitos para la comprobación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales

y Puertos (45). En él no comprende ninguna competencia en materia de prevención de riesgos laborales.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Según lo dispuesto en la normativa correspondiente, el Ministerio de Ciencia e Innovación establece los requisitos para la comprobación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas (46). En ella se comprenden las siguientes competencias en materia de prevención de riesgos laborales que los alumnos deben adquirir:

- Interpretación de los numerosos condicionantes tanto técnicos como legales propuestos en la construcción de una obra pública, y adquirir la capacidad necesaria para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, 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.*

Se incluyen, entre dichos módulos los 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.*

2.3.3 Ingeniería Industrial.

Fue en 1850 cuando se crearon las primeras escuelas industriales, naciendo con ello los estudios ingeniería industrial.

La nueva legislación contempló la formación industrial organizada de la siguiente manera: Elemental, de Ampliación y Superior.

La primera, equivalente a lo que en la actualidad podría ser la formación profesional, las de equivalente a lo que en la actualidad podría ser la Ingeniería Técnica Industrial y la enseñanza Superior, sería equivalente a la Ingeniería Industrial.

La nueva legislación detallaba lo siguiente: “*los títulos de, ingenieros industriales, mecánicos, químicos, no confieren derechos exclusivos para el ejercicio de la profesión industrial*”.

Con posterioridad, la Ley de Instrucción Pública, de 9 de septiembre de 1857, aborda 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 engloba estudios de aplicación a la agricultura, artes, industria, comercio y náutica; los primeros daban acceso 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 vez primera la figura del “perito”, no como título sino como certificado.

En el Título III se tratan las facultades de la enseñanza superior y profesional, estos estudios acreditarán para el ejercicio de determinadas profesiones, dedicando el Capítulo II a las enseñanzas superiores, donde se ven recogidos los Ingenieros de Caminos, Minas, Montes, Agrónomos, Industriales, Bellas Artes, Diplomática y Notariado, dejando al margen las Facultades y detallando pormenorizadamente las materias de cada uno de los estudios.

El Real Decreto, de 26 de agosto de 1858, del Ministerio de Fomento aprueba el “Plan General de estudios de segunda enseñanza” donde se redactan los planes de estudio y se organizan las asignaturas. Allí se definirán los títulos de perito mecánico o perito químico, los cuales posteriormente, el Real Decreto, de 19 de agosto de 1895, quien reorganiza los estudios de las Escuelas de Artes y Oficios (que pasarían a denominarse posteriormente Escuelas de Artes e Industrias a partir de 1900), impartirá las enseñanzas profesionales de Maquinistas, Peritos mecánico-electricistas y Peritos artístico-industriales y creando la enseñanza profesional de Aparejadores.

Por aquel entonces, las Escuelas de Artes e Industrias se clasificaban en elementales o superiores y las enseñanzas impartidas en tres clases: generales, especiales y extraordinarias, esta vez también se verían divididas en: artística y técnica. Esto dará lugar a la Ingeniería Industrial que se impartirá, tanto en las Escuelas Especiales de Ingenieros Industriales con una duración de seis años, como en las Escuelas de Artes e Industrias, donde se conseguirán los títulos de Perito Mecánico-Electricista y de Perito Químico Industrial. La Real Orden del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, de 29 de agosto de 1903, facultará a estos titulados para firmar y realizar proyectos profesionales e informar sobre cuestiones de su especial competencia, modificado posteriormente, en 1907, también se limitarán 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.

Con posterioridad se cambiarán los nombres de las Escuelas, pasarían de llamarse Escuela Elemental a Escuela de Artes y Oficios y las Escuelas Superiores a Escuelas Industriales, donde se impartían las titulaciones profesionales de Peritos Mecánicos, Electricistas, Químicos, Textiles o Manufactureros, Taquígrafos y Aparejadores. Esta situación se mantendría hasta 1924, cuando por Real Decreto de 31 de octubre, se promulga el Estatuto de la Enseñanza Industrial (47), y se empezará a depender del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria con la siguiente clasificación de las enseñanzas:

- 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

Dicha Ley, en su Artículo 35 establece 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».

Con posterioridad, las Escuelas de Ingenieros Industriales pasaron a depender del Ministerio de Economía Nacional, continuando las Escuelas Industriales en el Ministerio de Trabajo y Previsión, esto provocó la aparición del Real Decreto de 21 de diciembre de 1928 denominado “Estatuto de Formación Profesional”, con este Real Decreto las Escuelas Industriales empezaron a denominarse “Escuelas Superiores del Trabajo” y encontrarán sus sedes en: Alcoy, Béjar, 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.

Ya en 1942, el Decreto de 22 de julio de 1942 (48), de Reorganización de las Escuelas de Peritos Industriales, afianza 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. Este plan de estudios tuvo posteriores y diversas modificaciones concluyendo la última datada en 1957 con un curso selectivo y tres cursos de especialidad más una prueba de reválida.

Más tarde llegará la denominación de Ingeniero Técnico Industrial que en principio se cursaba con nueve especialidades y que, posteriormente, se verían reducidas a las tradicionales de Mecánica, Eléctrica y Química Industrial, creándose las intensificaciones.

2.3.3.1 Catálogo actual de titulaciones.

En este grupo se imparten las siguientes 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

Excepto los títulos 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, el resto de titulaciones habilitan para el desempeño de las correspondientes profesiones reguladas, cuyas competencias se definirán por ley y el ejercicio de la profesión irá supervisado por los respectivos Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales y de Ingenieros Técnicos Industriales.

2.3.3.2 Actividades profesionales desempeñadas por los titulados.

Las atribuciones de los ingenieros técnicos industriales vendrán 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 su Artículo segundo, apartado 1 (49).

Actualizada, por la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (50), donde se establecen las facultades y competencias de los técnicos en la redacción de proyectos, donde se consideran a los titulados en ingeniería de la rama civil como competentes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en

obras de edificación (51), durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra de acuerdo con sus competencias y especialidades.

En lo que concierne a la prevención de riesgos laborales, es importante destacar lo establecido en el Decreto 2541/1971, de 13 de agosto, por el que se determinan las facultades de los Ingenieros Técnicos Industriales (52).

«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».

Seguidamente se detallan las principales competencias de estudio y certificación profesional de los titulados de esta rama de la ingeniería (53).

Ingeniero Industrial

Principales competencias de estudio:

- Instalaciones, construcción y arquitectura industrial
- Electricidad, electrónica, sistemas y automática
- Ingeniería mecánica y de materiales
- Procesos de fabricación y diseño del producto
- Energía hidráulica, térmica, nuclear y energías alternativas
- Tecnología del medioambiente
- Organización y administración de empresas
- Metodología, organización, dirección y gestión de proyectos

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del 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, se podrán 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.

Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad

Principales competencias 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

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del sector 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 competencias 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

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del sector 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 competencias de estudio:

- Tecnología mecánica y dibujo técnico
- Mecanismos, máquinas e instalaciones mecánicas
- Ingeniería térmica, fluido mecánica y motores
- Construcciones industriales
- Tecnología de materiales
- Tecnología eléctrica
- Proyectos mecánicos y térmicos
- Oficina técnica, administración de empresas y organización de la producción

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del sector 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 competencias 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

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del sector 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 competencias de estudio:

- Materiales Textiles y Fibrología
- Operaciones de Aprestos y Acabados
- Hilatura, Tiraje 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

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del sector 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 competencias 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

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del 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 competencias 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

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del sector 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 competencias 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

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del sector de 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 competencias 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

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del sector de 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 competencias 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

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del sector de 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, auditorias técnicas, proyectos y consultoría de ingeniería, así como de gestión de la calidad y de seguridad.

Ingeniero en Sistemas de Defensa

Principales competencias 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

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del sector de 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 competencias 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

Certificación Profesional:

Esta titulación acredita a los titulados en el desempeño de numerosas actividades dentro del sector de 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.

2.3.3.3 Antecedentes y situación actual.

A raíz de la implantación de los estudios de la Enseñanza Industrial, en 1924, las enseñanzas de esta rama de la ingeniería han contado con una asignatura relativa a “Legislación e Higiene Industriales”, figurando también con la denominación de “Higiene Industrial” y de “Seguridad Industrial”, en los planes de estudios de 1957.

En las Escuelas de Peritos Industriales también existía una asignatura de “Higiene Industrial y Prevención de Accidentes”, impartida por los denominados Profesores Especiales que persistirá en los planes de estudios de 1957 y de 1964 y en los experimentales de 1971, hasta su desaparición en los actuales planes de estudio, donde está considerada solo como obligatoria y optativa.

Ya en 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 desiguales planes de estudios impartidos en este Centro han contemplado especialidades, antecesoras de las que hoy se imparten con el nombre de Seguridad e Higiene del Trabajo. De hecho, el plan de estudios de 1957,

incluía una asignatura de Higiene Industrial y Prevención de Accidentes, con especial atención a los trastornos que pueden sufrir en la vida industrial, ya sean enfermedades profesionales, higiene de los locales industriales y del trabajador, consideraciones traumatológicas de accidentes y su rehabilitación, psicología del trabajo, etc. Es importante destacar que esta materia era impartida en las Escuelas de Peritos Industriales por los denominados Profesores Especiales de Higiene Industrial, quienes debían ser Licenciados en Medicina y se encargaban de la docencia de la asignatura de Higiene Industrial y Prevención de Accidentes.

Dado el carácter técnico de esta titulación, junto con su formación en materia de prevención de riesgos laborales, la titulación de Ingeniero Técnico Industrial, ha 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.

A continuación, podemos observar asignaturas pertenecientes al ámbito de la prevención de riesgos laborales, ya sean obligatorias u optativas, en las titulaciones que se indican:

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.

Resolución 70 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: 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: 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)
 - o *Contenidos:* Introducción a las técnicas de prevención - Técnicas generales y normativas.
 - o *Áreas de Conocimiento:* Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.

Asignaturas optativas:

Ingeniero Industrial:

De estos planes de estudio analizados, podemos destacar las siguientes materias: “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 ellas, ya sea de forma específica o transversal se incluyen contenidos relativos a seguridad y salud laboral.

Ingeniero Químico:

De estos planes de estudio analizados, podemos destacar las siguientes materias: “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), donde, como materia transversal se incluyen contenidos relativos a seguridad y salud laboral.

Ingeniero de Organización Industrial:

De estos planes de estudio analizados, podemos destacar las siguientes materias: “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). En esta titulación podemos destacar un mayor aporte 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:

De estos planes de estudio analizados, podemos destacar una materia: “Seguridad en la Empresa” (Universidad Politécnica de Cartagena).

Ingeniero Técnico Industrial:

De estos planes de estudio analizados, podemos destacar las siguientes materias: “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 estas podemos añadir: “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 ellas, específica o transversalmente se estudian contenidos relativos a seguridad y salud laboral.

Ingeniero Técnico en Diseño Industrial:

De estos planes de estudio analizados, podemos destacar las siguientes materias: “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 siguiente tabla podemos ver los datos obtenidos del resultado del análisis de los pertinentes planes de estudio, en ella podemos observar las asignaturas obligatorias y optativas relativas a prevención de riesgos laborales y asignaturas relativas a las materias afines de calidad y medio ambiente. Se representan gráficamente los resultados obtenidos.

Enseñanza	Total de Titulaciones Territorio Nacional	Titulaciones en estudio	%	Asignaturas Obligatorias				Asignaturas Optativas				Asignaturas Obligatorias + Optativas					Asignaturas obligatorias u optativas				Calidad y/o Medio Ambiente			
				Total Asignaturas	Asignaturas DDI	% sobre asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre asignaturas	% sobre Centros	Total Asignaturas	Asignaturas PRL	% sobre asignaturas	Centros que imparten asignaturas PRL	% sobre Centros	Asignaturas Calidad	% sobre Centros	Asignaturas Medio Ambiente	% sobre Centros	Asignaturas	Centros	% sobre Centros	
Ingeniero Industrial	37	12	32,43	110	0	0,00	0,00	865	9	1,40	33,33	975	9	0,92	4	33,3	10	83,33	5	41,66	15	9	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	33,3	9	60,00	10	66,66	19	13	86,66	
Ingeniero Técnico en Diseño Industrial	15	6	40,00	57		0,00	0,00	108	4	3,7	50,00	165	4	1,82	3	50,0	5	83,33	3	50,00	8	6	100,0	
Ingeniero Técnico Industrial en	Electricidad	37	10	27,00	53	1	1,88	10,00	220	9	4,09	70,00	273	10	3,66	7	70,0	4	40,00	4	40,00	8	7	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	66,6	5	41,66	1	8,33	6	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	93,3	10	66,33	5	33,33	15	12	80,00
	Química Industrial	30	10	33,33	48	0	0,00	0,00	234	5	2,13	50,00	282	5	1,77	5	50,0	6	60,00	8	80,00	14	8	80,00
	Textil	3	2	66,66	8	0	0,00	0,00	57	2	3,5	100,00	65	2	3,07	2	100	2	100,00	2	100,00	4	2	100,0
Ingeniero de Materiales	16	5	1,25	20	0	0,00	0,00	7	0	0,00	0,00	7	0	0,00	0	0,00	2	40,00	0	0,00	2	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	0	0,00	0	0,00	0	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	14,2	2	28,57	0	0,00	2	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	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	60,0	7	70,00	2	20,00	9	7	70,00
Ciclo Largo	69	27	39,13	286	0	0,00	0,00	1149	14	1,22	33,33	1435	14	0,97	9	33,3	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	69,6	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	19,3	12	35,48	3	6,45	15	13	38,71
Arquitectura e ingeniería de la Edificación	332	114	34,33	699	8	1,14	7,01	2829	68	2,40	59,64	3528	76	2,15	54	47,3	63	55,26	38	33,33	101	76	66,66

Tabla 2. 5: 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).

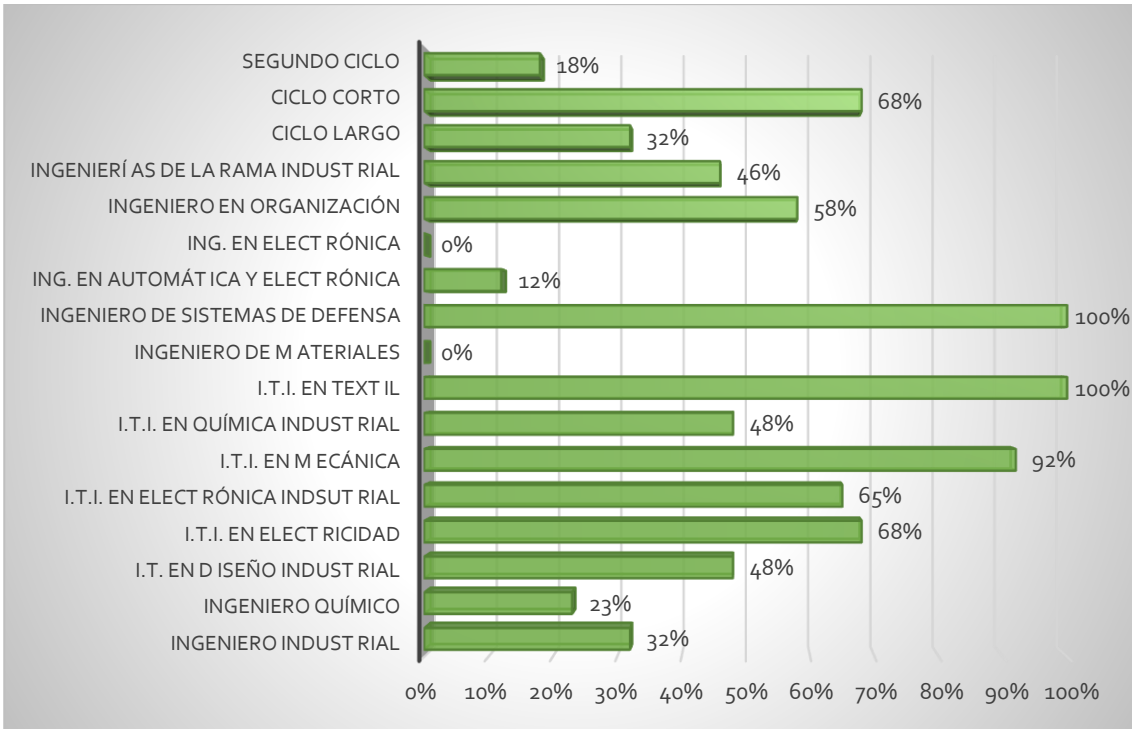


Gráfico 2. 5: Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Prevención de Riesgos Laborales en las titulaciones universitarias de Ingeniería de la Rama Industrial.

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).

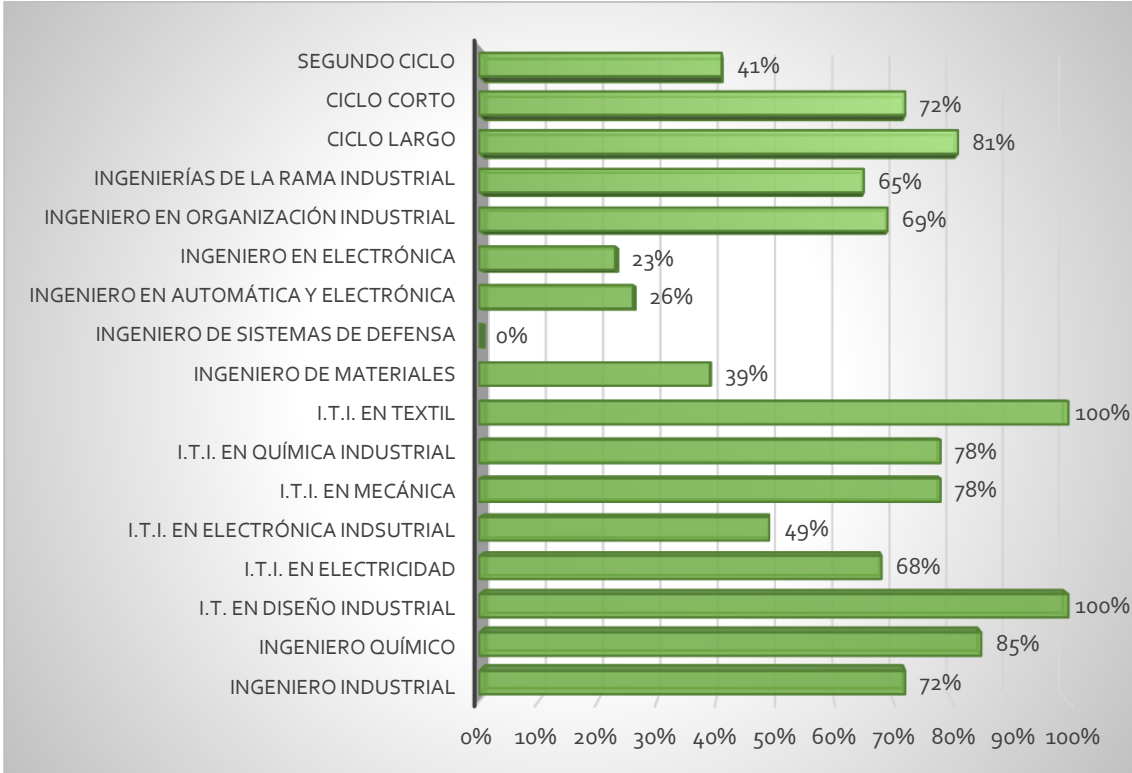


Gráfico 2. 6: Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Calidad y/o Medio Ambiente en las titulaciones universitarias de Ingeniería de la Rama Industrial

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).

2.3.3.4 Titulaciones que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas.

En el ámbito de esta rama de la ingeniería están reguladas las profesiones de ingeniero industrial y de ingeniero técnico industrial, en las correspondientes especialidades.

Ingeniero Industrial

El Ministerio de Ciencia e Innovación establece los requisitos para la acreditación de los títulos universitarios oficiales habilitantes para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial (54). En ella no figura incluida, materia alguna en el ámbito de la prevención de riesgos laborales.

No obstante, se contempla un módulo de **Gestión** con competencias relativas a:

- *Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.*

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

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

Ingeniero Técnico Industrial

El Ministerio de Ciencia e Innovación establece los requisitos para la acreditación de los títulos universitarios oficiales habilitantes para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial (55). En ella no figura incluida, materia alguna en el ámbito de la prevención de riesgos laborales.

2.4 Agentes formadores en la prevención de riesgos.

Para que la organización de una actividad formativa sea eficaz y eficiente, debemos averiguar qué tipo de personas intervienen en ella. Para responder esta cuestión, les deberíamos preguntar a los profesores la siguiente cuestión:

¿Quién o quiénes deberían impartir prevención de riesgos laborales en el aula?

En la siguiente tabla mostramos las variables y los resultados obtenidos de dicha pregunta realizada en varios centros.

Agentes necesarios para impartir la formación en PRL en el aula

Variables	Valoración					M	SD
	N	P	B	M	Nc		
Tutor aula	12,74%	28,7%	38,4%	13,6%	7%	2,47	0,89
Agente externo con formación técnica	9,7%	29,1%	31,8%	22,9%	6,6%	2,32	0,94
Agente externo con formación técnica y carga didáctica	1,9%	11,6%	32,2%	47,3%	7%	3,34	0,78
Tutor de aula y agente externo técnico	3,1%	7,4%	33,7%	51,2%	4,7%	3,39	0,77

N: Nada; P: Poco; B: Bastante; M: Mucho; Nc: No contesta

Fuente: A Burgos-García - 2007. "Formación y prevención de riesgos laborales: Bases para la adquisición de una cultura preventiva en los centros educativos"

Según los resultados vertidos de la encuesta, son manifiestas dos tendencias muy diferenciadas de las demás por parte de los profesores preguntados. Se coincide en mayor medida que el profesor "tutor del aula apoyado por un agente externo especialista en prevención" es el método más idóneo para la formación de los alumnos en materia de prevención de riesgos laborales.

Ya que el profesorado solicita una ayuda técnica externa, podemos dirimir de ello que lo que puede estar necesitando a su vez es ampliar su formación en materia de prevención de riesgos laborales.

En la siguiente tabla podemos observar como de preparado se siente el profesorado a la hora de enfrentarse a una formación en materia de prevención de riesgos laborales y si el profesor cree conveniente y cuando lo cree el recibir formación específica sobre prevención de riesgos laborales.

Como se ve el profesorado actual como formador en materia de PRL

Variables	Valoración					M	SD
	N	P	B	M	Nc		
Suficientemente preparado	12,5%	49,2%	27,1%	3,5%	7,8%	2,23	0,73

Lo necesita en su formación inicial	0,8%	7,8%	50%	37,6%	3,9%	3,29	0,65
Lo necesita una vez integrado	1,2%	14,7%	50,4%	26,7%	7%	3,10	0,70

N: Nada; P: Poco; B: Bastante; M: Mucho; Nc: No contesta

Fuente: A Burgos-García - 2007. "Formación y prevención de riesgos laborales: Bases para la adquisición de una cultura preventiva en los centros educativos"

Por los resultados obtenidos y a la vista de lo que nos vierten las dos tablas anteriores, podemos ver que el profesorado en general se considera nada o muy poco preparado para impartir materias de prevención de riesgos laborales, por lo tanto, podemos aseverar que los profesores actuales necesitan de una formación específica en seguridad y salud laboral.

CAPÍTULO 3

LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LOS SECTORES CONSIDERADOS

3.1 Contexto actual en el sector de la construcción

En España, el sector de la construcción actúa como principal baluarte del crecimiento durante al menos una década, desde 1995 – 2005. Esta fase económica tiene su origen a raíz de diferentes factores, destacando entre todos ellos la gran caída de los tipos de interés hasta llegar a mínimos nunca antes vistos. Esta razón, de por sí, tiene su respuesta en el ingreso de España en la Unión Económica y Monetaria, la incorporación de mano de obra barata al mercado laboral a través de la inmigración y la gran financiación procedente de fondos europeos para el desarrollo del país.

A modo de ejemplo, el Valor Añadido Bruto de la construcción (VAB del sector de la construcción) entre la década que cubre los años 1996 – 2006 creció con una tasa media de 5,7% frente al 3,8% que registra el VAB total. Este hecho favoreció al aumento de la participación de la construcción en el Producto Interior Bruto (PIB) del país, que pasó del 6,5% en 1997 hasta un máximo histórico del 10,8% marcado en 2006. A partir de ese momento se inició un periodo de ajuste, notablemente marcado en el año 2007, que llevaría a márgenes negativos cercanos al -7% a lo largo del año 2009. Ya en el año 2010 el perfil se estabilizó hasta llegar a una tasa del -5,8%.

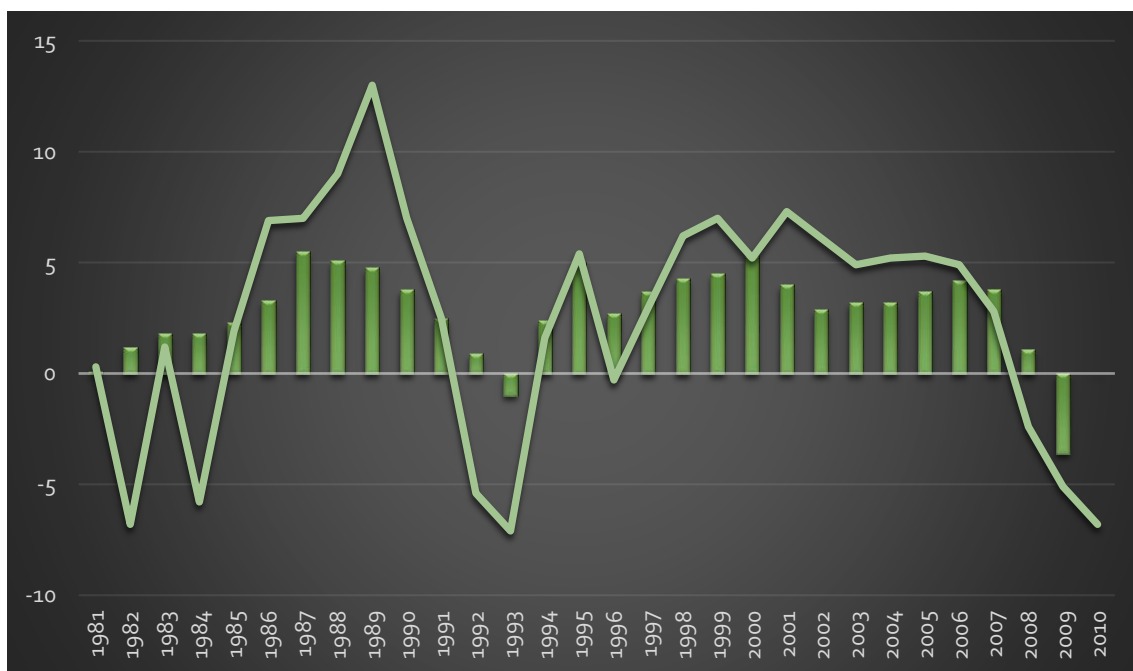


Gráfico 3. 1: PIB vs VAB de la construcción
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Cuando se relaciona esta tendencia con la Encuesta de Población Activa del tercer trimestre del año 2011, donde puede observarse que el total de personas ocupadas en España es de 18.156.300, los sectores económicos se distribuirían de la siguiente forma:

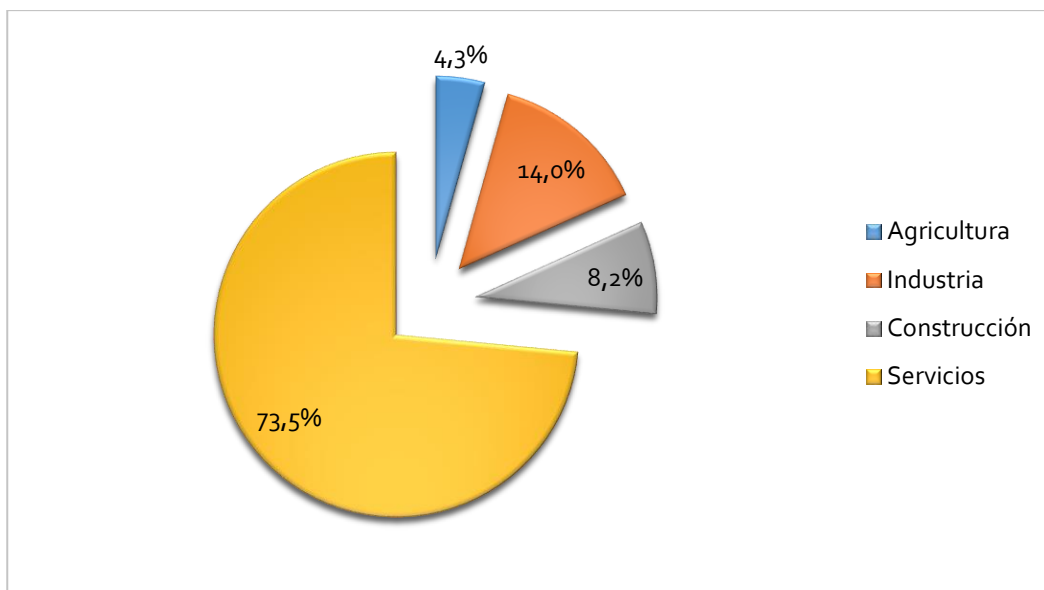


Gráfico 3. 2: Distribución de ocupados por sectores en España
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Si analizamos la tabla 3.1 vemos que el número de ocupados en el sector supera de lo 1,8 millones, siendo más de un 75% los que lo hacen en el sector privado. Además, el 13,8% de los ocupados en la construcción son autónomos y el 8,8% empresarios, como nos muestra la siguiente tabla:

	Nº de ocupados	%
Empresario con asalariados	163.365	8,80
Trabajador independiente o empresario sin asalariado	254.967	13,80
Miembro de una cooperativa	2.141	0,10
Ayuda en la empresa o negocio familiar	12.377	0,70
Asalariado sector público	10.812	0,60
Asalariado sector privado	1.410.133	76,10
Otros	222	0,00
Total	1.854.018	100,00

Tabla 3. 1: Distribución de la ocupación en la Construcción.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Si se analiza el sector de la construcción por géneros, se puede observar que se trata de un sector eminentemente masculino. El 93% de los trabajadores en este sector son hombres, algo que contrasta marcadamente con la relación existente en el total de sectores ocupacionales.



Gráfico 3. 3: Distribución ocupacional por sectores y desgranado el sector de la construcción
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En relación con la distribución de edades de los trabajadores que prestan servicios dentro de este sector, puede observarse que los trabajadores de mayor edad son los que representan un porcentaje mucho más bajo. En la siguiente gráfica podemos observar dicha distribución:

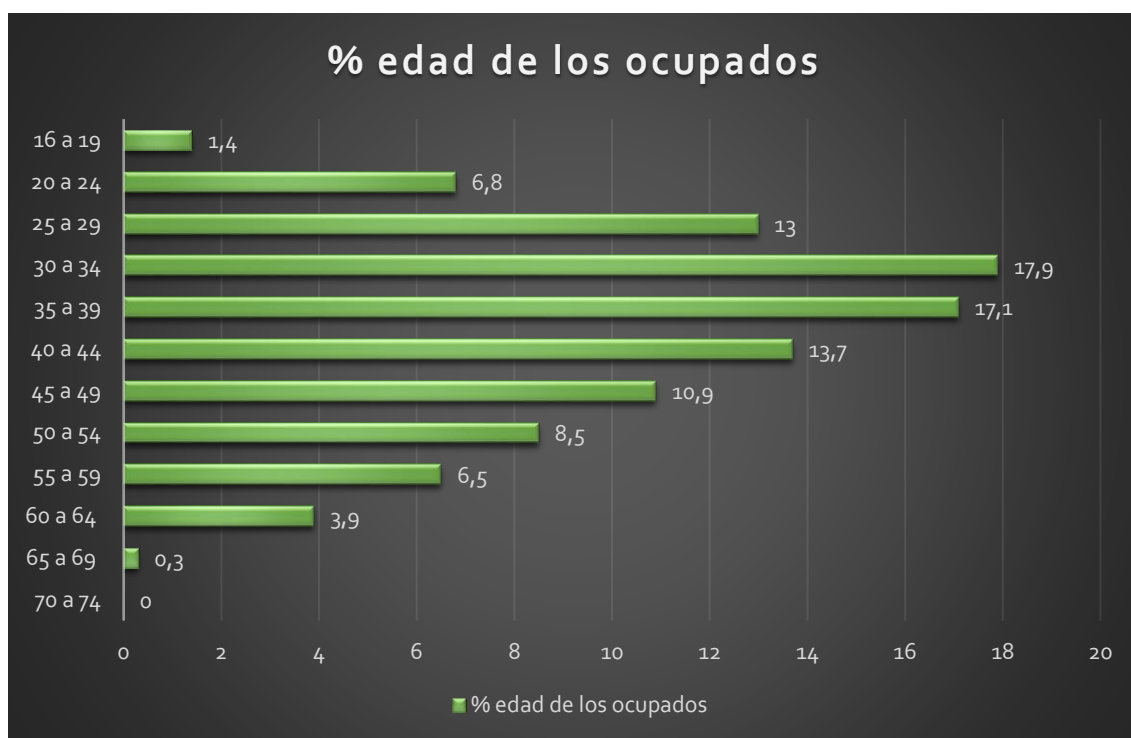


Gráfico 3. 4: Gráfico 3.4: Distribución de la edad entre los trabajadores del sector de la Construcción.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Si se lleva a cabo una comparación de la distribución por edades de las personas ocupadas en el sector de la construcción con respecto a la distribución global del total de sectores, se pueden establecer suficientes semejanzas, ya que la mitad de los ocupados se sitúa en el intervalo de entre los 35 y los 54 años, como podemos observar en la siguiente gráfica construida a partir de los datos disponibles en el INE:

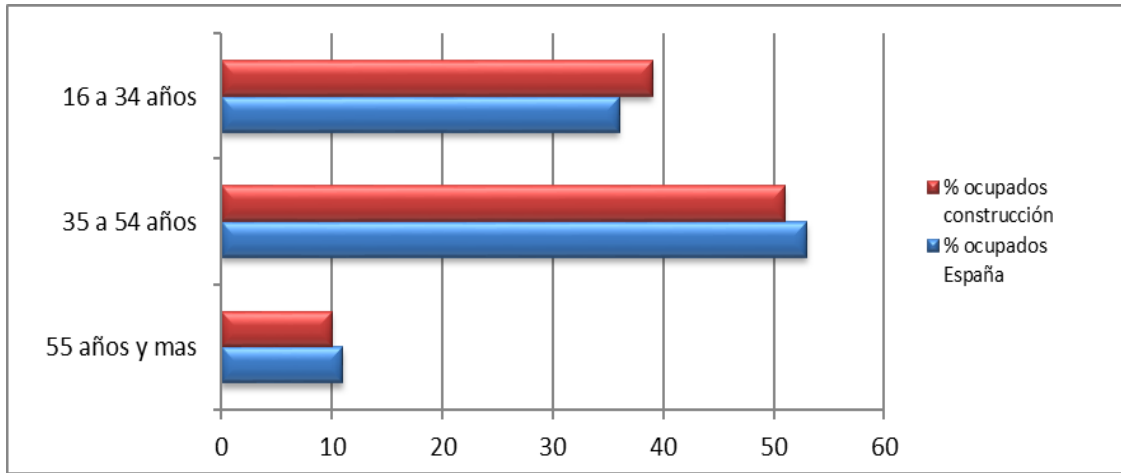


Gráfico 3. 5: Comparativa de la distribución por edades entre el sector de la construcción y la totalidad de sectores.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Con respecto a la nacionalidad de los trabajadores del sector de la construcción, los datos del INE revelan que un tanto por ciento importante de los trabajadores ocupados en el sector de la construcción resulta ser de nacionalidad extranjera, siendo el dato superior en casi un 5% comparado con el total de los sectores ocupacionales.

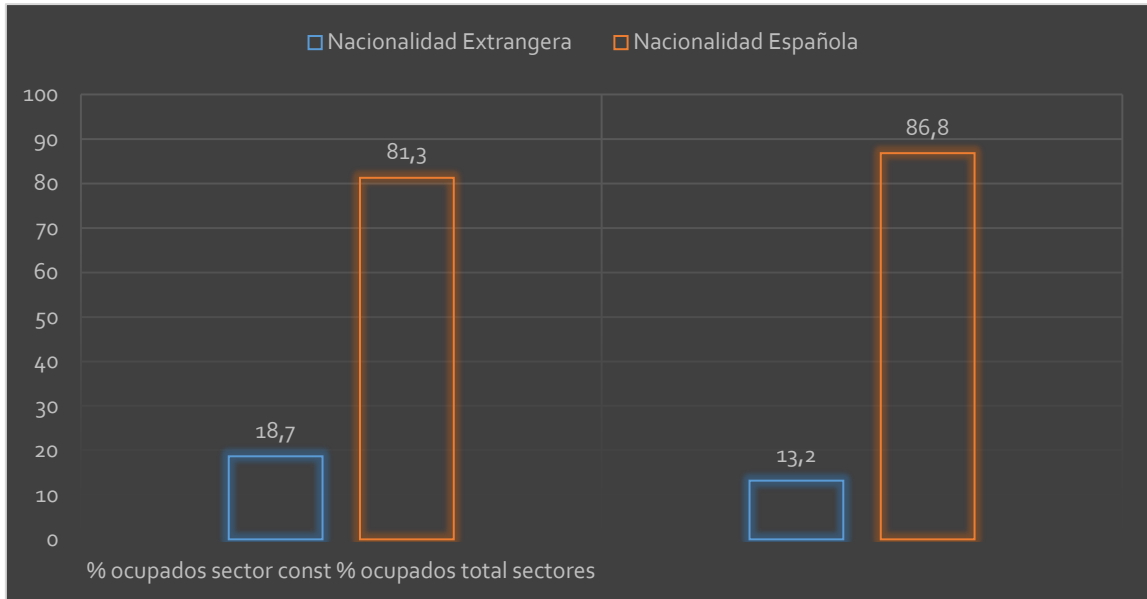


Gráfico 3. 6: Distribución en porcentajes según la nacionalidad de los trabajadores.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Por otra parte, según los datos de la “VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo” (INSHT, 2007), el número de horas promedio de trabajo en este sector está cubierto mayoritariamente por personas con edades comprendidas entre los 30 y los 40 años. No obstante, si se comparan las jornadas laborales con los valores globales para el resto de sectores de actividad, en la siguiente gráfica se puede observar que en el sector de la construcción es donde más trabajadores trabajan una media de entre 40 y 50 horas semanales.

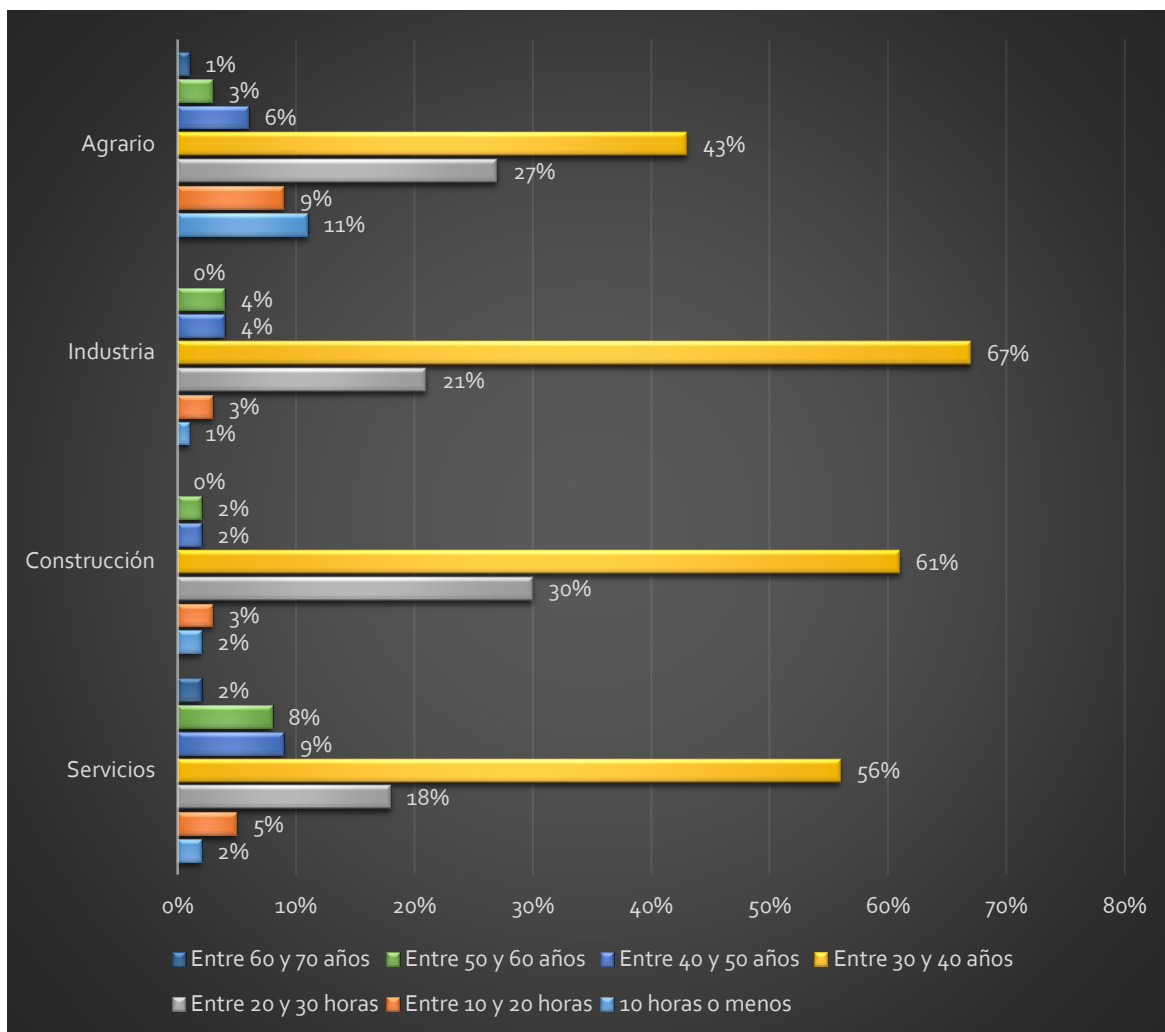


Gráfico 3. 7: Distribución de los trabajadores por número de horas y sectores de ocupación
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

La seguridad y salud en el sector de la construcción en España

A fin de conseguir una información fiable acerca de las condiciones laborales en nuestro país, es preciso acudir a las fuentes oficiales del Ministerio de Trabajo e inmigración, donde quedan reflejados los datos estadísticos sobre siniestralidad laboral.

Evolución de los índices de siniestralidad laboral

A través de los datos estadísticos ofrecidos por el Ministerio de Trabajo e Inmigración se puede observar que el sector de la construcción es el sector con mayores números de siniestralidad laboral en comparación con el resto de sectores, encontrándose por encima de la media global que considera todos los sectores de actividad en España. No obstante, la siniestralidad laboral se ha venido reduciendo representativamente desde el año 1999. El índice de siniestralidad ha ido descendiendo progresivamente en todos los sectores y con más vertiginosidad en el sector de la construcción, pero aun así los índices

de incidencia en el sector de la construcción siguen siendo los más elevados, superando el total nacional en algo más del doble, como puede apreciarse en la siguiente gráfica.

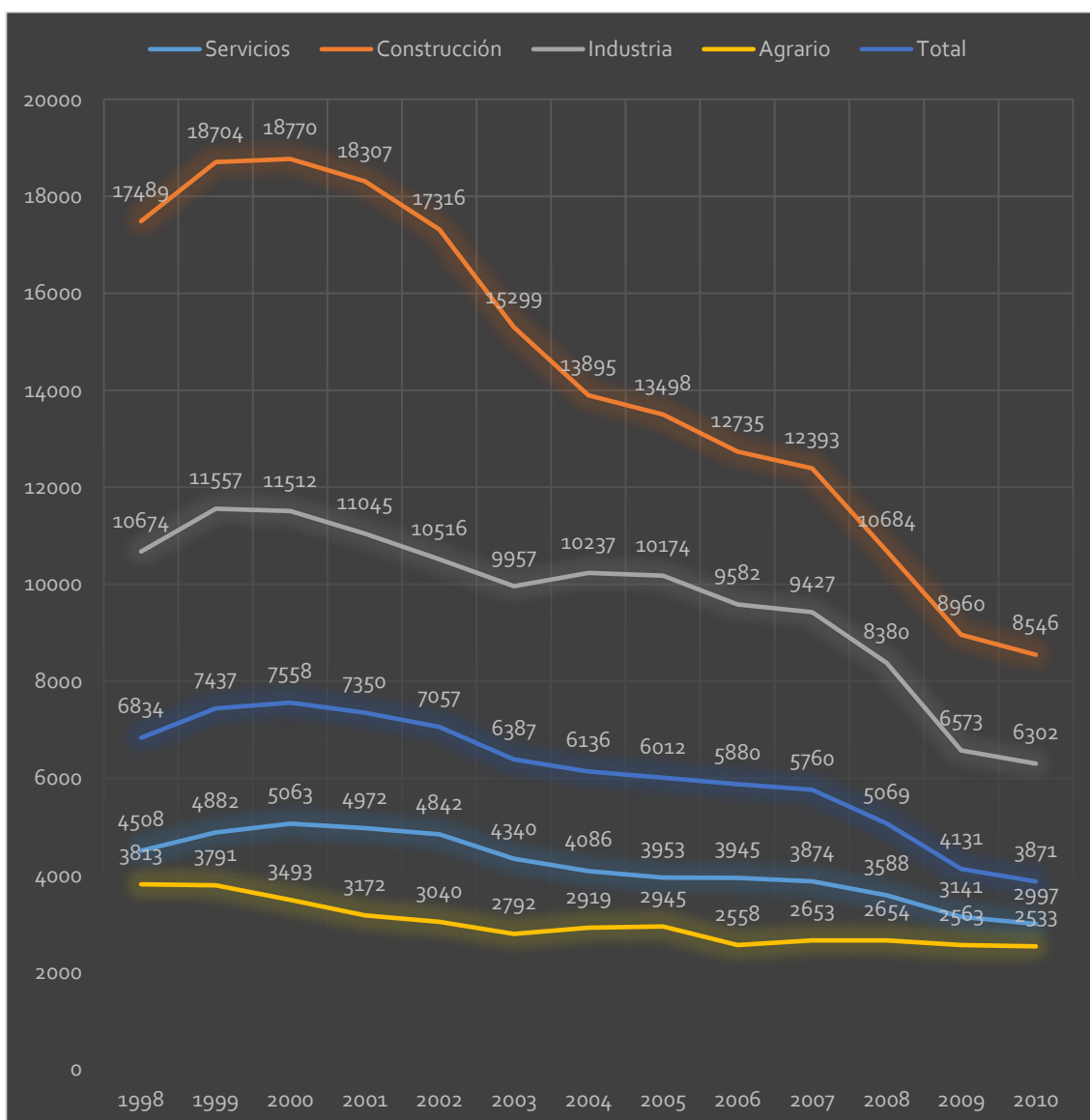


Gráfico 3. 8: Detalle del número de accidente con baja por sectores ocupacionales
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Cuando se analizan los índices de accidentes laborales con resultado de muerte durante la jornada de trabajo, cuyos datos se exponen en la siguiente gráfica para el mismo periodo, vemos como a partir del año 2007, el número de muertos empieza a descender debido fundamentalmente a la caída en la actividad económica.

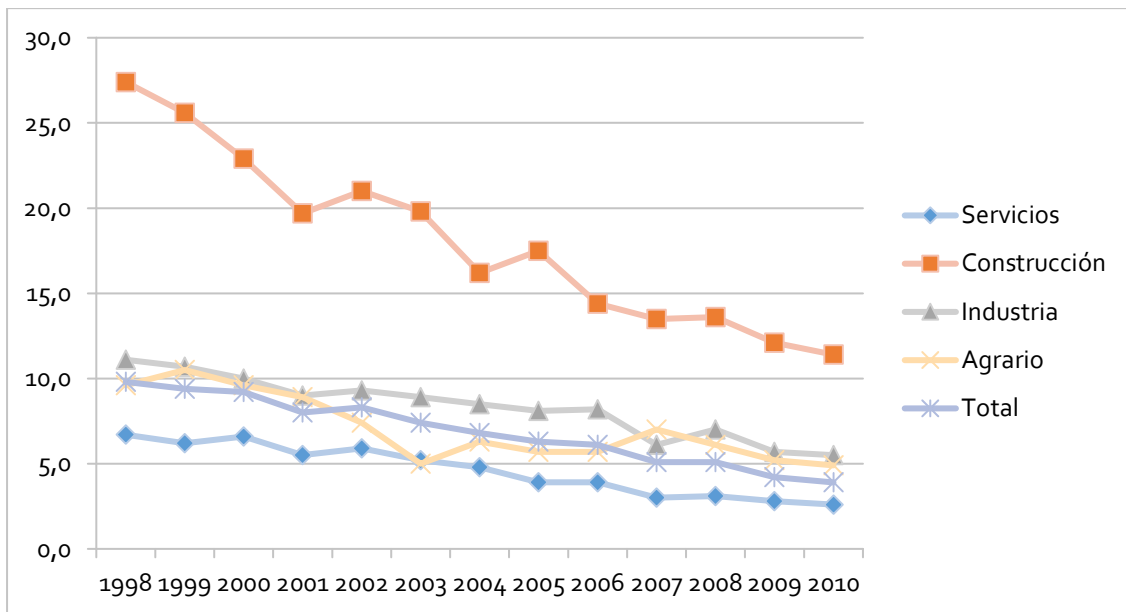


Gráfico 3. 9: Detalle del número de accidente mortales por sectores ocupacionales
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Evolución de los índices de siniestralidad laboral para los subsectores del sector de la construcción

Según los datos ofrecidos por el INSHT, entre las actividades económicas con mayor índice de siniestralidad, penosidad y peligrosidad se encuentra el sector de la construcción. Aunque la evolución de la siniestralidad ha ido disminuyendo a lo largo de los últimos años, como puede observarse en el siguiente gráfico, no cabe duda de que no debe obviarse que se trata de uno de los sectores ocupacionales más afectados.

De hecho, para el sector de la construcción, el índice de incidencia total relativo al periodo de agosto de 2015 a agosto de 2016, ha aumentado un 4,9%, debido fundamentalmente al aumento en el índice de incidencia de accidentes leves, que creció un 5,0% y en menor medida el de accidentes graves que creció un 1,6%. No obstante, según estos datos del INSHT, también se observa un descenso en el número de accidentes con bajas mortales (-3,9%) para el mismo periodo.

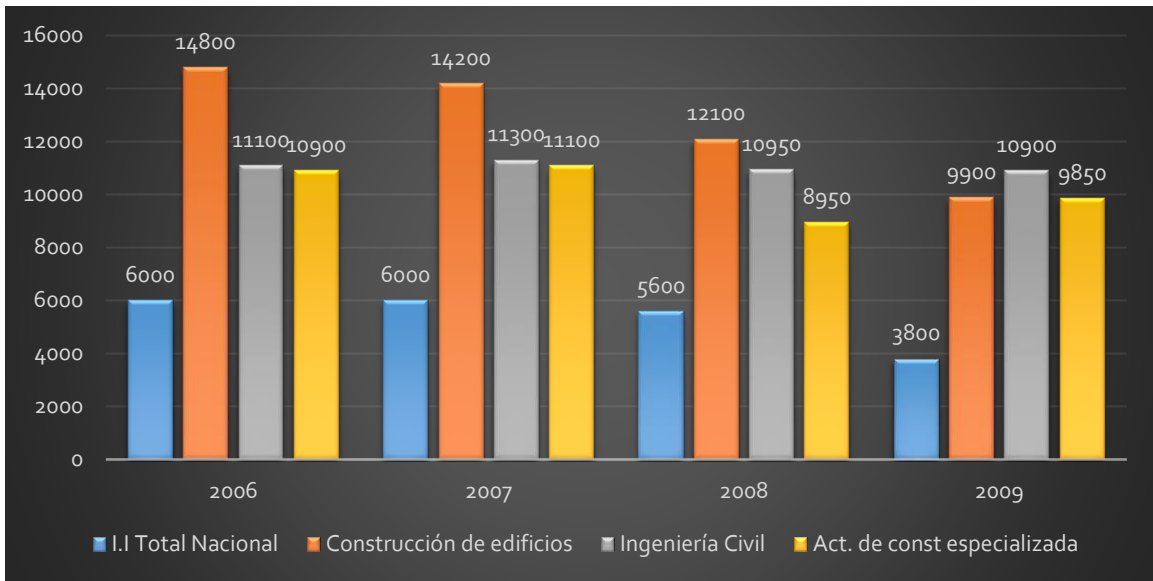


Gráfico 3. 10: Evolución de los índices de incidencia por sectores de la construcción.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Evolución de la siniestralidad con baja por tamaño de empresa.

En la siguiente gráfica se muestra representada evolución de la siniestralidad con baja por tamaño de empresa cogiendo como referencia la década del año 1999 hasta el año 2009. Cabe resaltar que dichos índices de incidencia son mayores cuanto menor es el tamaño de la empresa.



Gráfico 3. 11: Evolución de la siniestralidad con baja por tamaño de empresa
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Distribución de la siniestralidad por razón de sexo, edad y nacionalidad

En el sector de la construcción, la tasa de siniestralidad del varón es muy superior al de la mujer. Si se realizase un análisis por grupos de edad y sexo se podría discernir que según va aumentando la edad de los trabajadores va disminuyendo la diferencia entre siniestralidad de hombres y mujeres.

Por otra parte, si se tiene en cuenta su nacionalidad, los trabajadores que presentan una peor tasa de siniestralidad son los de nacionalidad española, en concreto los trabajadores españoles más jóvenes del sector, donde presentan una tasa de siniestralidad que duplica a la de los trabajadores jóvenes de otras nacionalidades.

Causas de siniestralidad con resultado de muerte entre los sectores de actividad

En el año 2009 el INSHT se analizaron las causas, reunidas en ocho bloques, de los accidentes de trabajo mortales por sector de actividad. En él, destacaba la causa de “Gestión de la Prevención” y la “organización del trabajo” como causas con más siniestralidad en el sector de la construcción como nos muestra el siguiente gráfico.

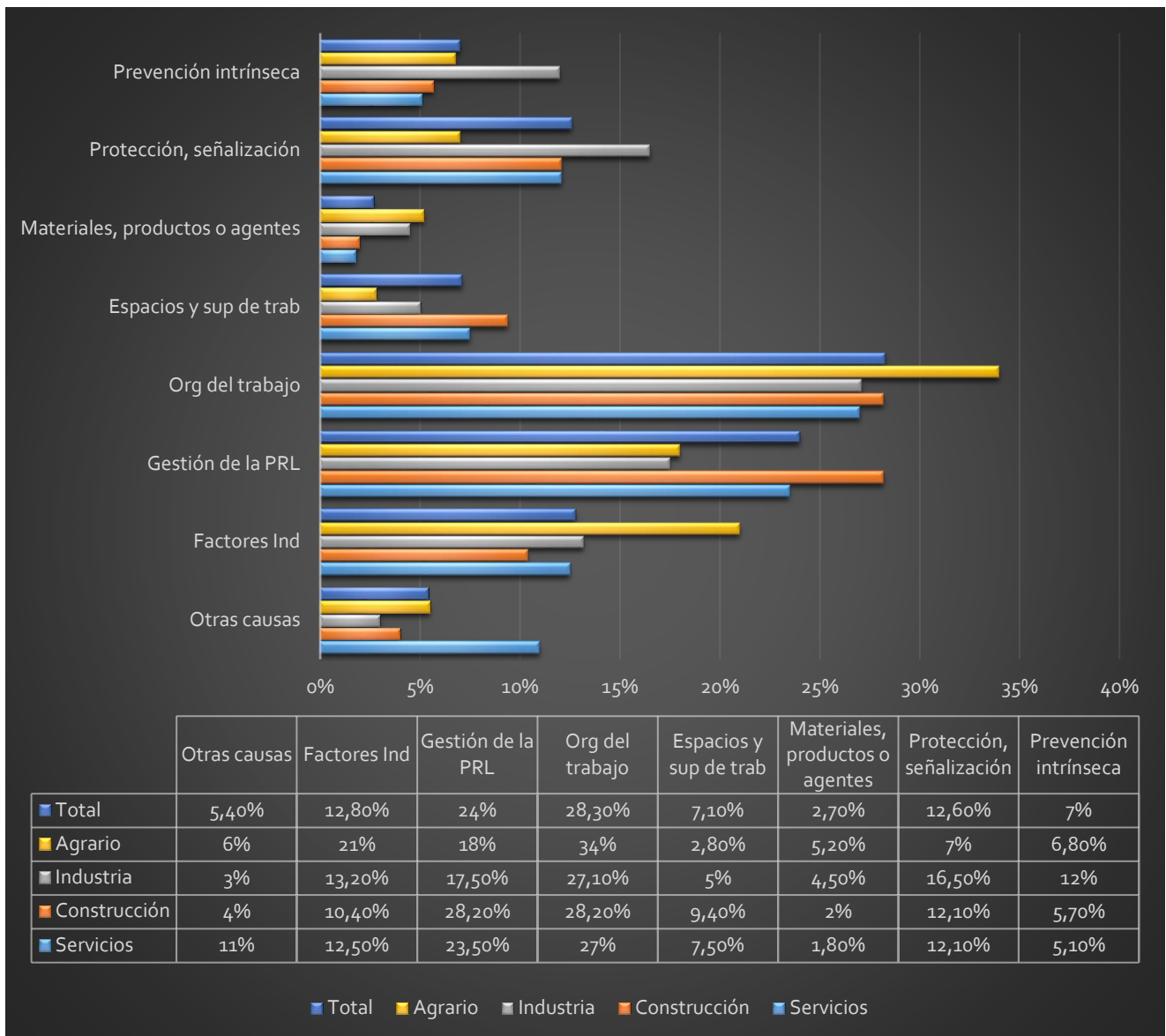


Gráfico 3. 12: Causas de siniestralidad laboral mortales por sectores ocupacionales
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Como puede observarse, los dos bloques de causas con mayor porcentaje de siniestralidad en el sector de la construcción son: Gestión de la Prevención y Organización del trabajo. En cuanto a las causas de accidentes que aparecen en el apartado de Gestión de la Prevención se pueden enumerar las siguientes (56):

- Ausencia de procedimiento que regule las tareas de identificación de riesgos, incluidas aquellas referidas a las obras de construcción.
- Ausencia de procedimiento que regule la planificación de medidas preventivas, incluidas aquellas referidas a las obras de construcción.
- Ausencia de procedimientos de información a los trabajadores sobre los riesgos existentes y las medidas preventivas a tomar.

- *Falta de organización y de recursos obligatorios según la normativa para realizar las actividades preventivas.*
- *Ausencia de coordinación en materia de prevención de riesgos laborales a la hora de planificar la prevención.*
- *Incorrecta política de compras en el ámbito de la prevención.*
- *Incorrecta tarea de asignación de responsabilidades, ya sea por falta de cualificación u otros motivos.*
- *Falta de apreciación a la hora de asignar a los trabajadores determinadas tareas en materia de prevención sin tener en cuenta sus características.*

En general, dentro del sector de la construcción, las causas que están directamente relacionadas con siniestros que involucran accidentes mortales (57), son las siguientes:

- Ausencia de actividades de detección de riesgos
- Falta de los EPI's reglamentarios
- Medidas preventivas inexistentes o insuficientes
- Ausencia de planificación preventiva y sus procedimientos de prevención

Distribución de los siniestros mortales divididos por sector y nacionalidad

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), globalmente, los accidentes laborales acaecidos en los últimos años los sufrieron trabajadores de nacionalidad española de forma mayoritaria, aunque dentro del sector de la construcción, los accidentes sufridos por trabajadores extranjeros presentan una mayor importancia en el sector de la construcción, así, los accidentes sufridos por trabajadores extranjeros están directamente relacionados con la deficiente gestión de la prevención.

CAUSAS MAS FRECUENTES DE ACCIDENTES DE TRABAJO MORTAL EN TRABAJADORES EXTRANJEROS	% sobre el total de causas en trabajadores extranjeros	% sobre el total de causas en trabajadores españoles
6304 Ausencia o deficiencia en la formación/información sobre la tarea	6,4	3,6
1104 Inexistencia o deficiencia de protecciones colectivas ante caídas de personas	4,3	2,4
1106 Ausencia de seguridad estructural	3,7	3,1

7101 Ausencia o deficiencia de procedimientos de señalización de riesgos	3,2	1,6
7201 Ausencia en la identificación de los riesgos	3,2	3,5
7209 Ausencia de recursos preventivos obligatorios	3,2	2,6
7204 Ausencia de control del Plan de Seguridad y Salud en obras de Construcción	2,7	1,9

Tabla 3. 2: Causas de accidentes de trabajo mortales por sector ocupacional
Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Hitos relacionados con la Gestión de la Prevención

Además de los indicadores propios de siniestralidad, resulta interesante conocer aquellos que evalúan la realidad laboral y que están relacionados con la gestión de la prevención. En la siguiente gráfica se muestra la valoración que proporcionan los trabajadores a la información y formación recibida en materia de prevención de riesgos laborales por parte de su empresa para realizar la tarea a la que se les ha encomendado.

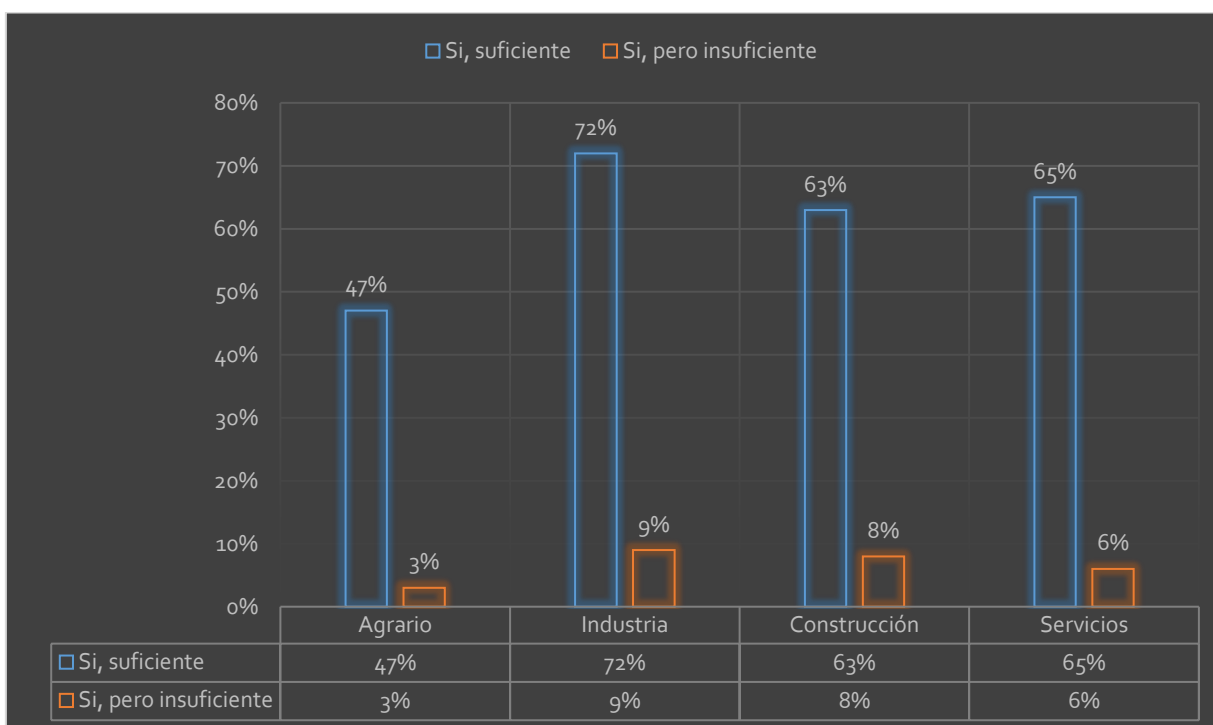


Gráfico 3. 13: Valoración por los trabajadores de la información/formación recibida
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

3.1.1 Marco Institucional

En el caso de España, en materia de Seguridad y Salud, las competencias son ejercidas por el Estado y por las Comunidades Autónomas, siendo las Consejerías respectivas de éstas las que gozan de las transferencias en esta materia.

La Ley General de la Seguridad Social (58), otorga al Ministerio de Empleo y Seguridad Social la competencia de legalizar, ya sea con carácter general o especial, las condiciones y requisitos, en materia de prevención de riesgos laborales, que han de cumplirse en los centros de trabajo. Si bien es cierto que la mayor parte de las competencias reside en este ministerio, no es menos cierto que existen otras administraciones con competencias en materia de salud laboral, como la administración Sanitaria o la de Industria.

En cuanto a la Administración Sanitaria le corresponde, siguiendo la Ley General de Sanidad (Ley 14/1996, de 25 de abril, General de Sanidad, BOE nº 102 de 29 de abril de 1996) (59), la promoción y vigilancia de la salud de los trabajadores en aquellos aspectos relacionados con la prevención de riesgos laborales, vigilancia de las condiciones de trabajo y condiciones ambientales que puedan derivar en condiciones nocivas durante los periodos de especial peligrosidad del trabajador, como pueden ser los periodos de lactancia o maternidad, el control de las acciones de carácter sanitario, la supervisión de la formación del personal sanitario en materia de prevención, la evaluación y control de las actuaciones de carácter sanitario que realicen dichos servicios, la información y formación de los trabajadores y empresario en materia de salud laboral, etc.

Por su parte, a la Administración de Industria, de acuerdo con la Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, BOE nº 176 de 23 de julio de 1992) (60) le corresponden los aspectos relacionados con la seguridad industrial, que deben regularse llevando a cabo la elaboración de reglamentos, así como su consiguiente control del cumplimiento, que lo realizará la propia Administración o los Organismos de control y Entidades de Acreditación designadas a tales efectos.

Organismos e Instituciones españolas con competencia en materia de Prevención de Riesgos Laborales

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

El INSHT es el organismo científico y especializado en materia de prevención de riesgos laborales de la administración general del estado y establecido por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Es un organismo autónomo de la Administración, agregado al Ministerio de Trabajo e Inmigración, sus orígenes datan de 1971, cuando se crea el Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, posteriormente Servicio Social de Higiene y Seguridad del Trabajo. El INSHT da apoyo técnico especializado, certificando y realizando ensayos y acreditaciones en materia de prevención. También actúa como organismo de referencia nacional en cuanto a las instituciones de la Unión Europea y particularmente a la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para llevar a cabo las labores encomendadas en materia de seguridad y salud, el INSHT cuenta con los siguientes organismos:

- Dirección, que es quien ejecuta la política de prevención que promulgan las autoridades competentes.
- Centros Nacionales encargados de Condiciones de Trabajo, de Nuevas Tecnologías, de Verificación de Maquinaria y Medios de Protección.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (17), concretamente en su artículo 9 recoge que, es competencia de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social la vigilancia y control de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, para ello se realizan las siguientes funciones:

- Vigilancia del cumplimiento de la norma sobre prevención de riesgos laborales y de aquellas normas de carácter jurídico y técnico que tengan incidencia sobre las condiciones de trabajo, aunque no alcancen a tener capacidad de normativa laboral.
- Deber de asesoramiento e información a empresas y trabajadores en cuanto a la manera más efectiva de cumplir los preceptos que la Inspección les encomienda.
- Elaboración de aquellos informes que desde los Juzgados de lo Social sean requeridos en los procedimientos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Deber de información a la autoridad laboral competente de los accidentes mortales, graves o muy graves y todos aquellos accidentes donde sea necesario la realización de un informe.

- Vigilancia, comprobación y asesoramiento para el cumplimiento de las obligaciones en manos de los servicios de prevención.
- Convenir la paralización inmediata de los trabajos cuando, a juicio del personal de la Inspección, se perciba una situación de riesgo grave para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Sancionar por infracción de la normativa sobre seguridad e higiene en el trabajo.
- Deber de sugerir el recargo de las prestaciones derivadas de accidentes de trabajo y enfermedad profesional.
- Propuesta de aumento de las primas de accidentes cuando la gravedad y reiteración de la infracción así lo aconseje.

Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en su artículo 13, instaura la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo como órgano colegiado de asesoramiento de las Administraciones Públicas para la formulación de las políticas de prevención y a su vez como órgano de participación institucional en materia de seguridad y salud en el trabajo. La Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo la integran los siguientes miembros (61):

- Un representante por cada Comunidad Autónoma.
- Igual número de miembros en la Administración General del Estado.
- Representación de las organizaciones empresariales y sindicales más representativas, en igual número que los anteriores.

Dicha comisión estará presidida por el Secretario General de Empleo y contará con cuatro Vicepresidentes y una Secretaría, ejercida esta por la Dirección del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Las funciones de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo son:

- Tener en conocimiento las actuaciones de las Administraciones Públicas en el ámbito de la prevención de riesgos laborales, en cuanto al asesoramiento técnico, de vigilancia y control que están previstas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Realización e información de propuestas sobre las actuaciones anteriormente mencionadas, especialmente aquellas relacionadas con:

- Criterio y programas de actuación.
- Proyectos y preceptos de carácter general.
- Coordinación de actividades entre Administraciones en materia laboral, sanitaria e industria.

La Fundación

Creada por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales como órgano anexo a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo con el objetivo de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, especialmente en las pequeñas empresas, a través de la información, asistencia técnica y promoción del cumplimiento de la norma.

Centros o Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Son considerados como unidades de mejora de las condiciones de trabajo con las que cuenta la Administración a nivel provincial.

Como regla general, se decidió que deben contar con áreas de Seguridad, Higiene, Medicina del Trabajo y Formación. Su competencia quedó transferida a la Comunidades Autónomas.

Organismos e Instituciones Internacionales

Organización Internacional del Trabajo (OIT)

Organización dependiente de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), convocando a gobiernos, empleadores y trabajadores de los estados miembros con el objetivo de acometer acciones conjuntamente designadas a la promoción del trabajo honrado y ético en el mundo.

No fue hasta 1923 cuando la OIT, tras la primera recomendación sobre las tasas de accidentes de trabajo, formulada por la I Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo, intervino en materia de seguridad.

La OIT tiene como principal misión la de elaborar convenios y recomendaciones, condicionando así la política de los estados, que carecen de propiedad coactiva directa pero que indirectamente cuenta con medios persuasivos para conseguir que los estados miembros cumplan con dichas Recomendaciones. Para ello, cuenta con los siguientes organismos permanentes:

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

Aquellos convenios propuestos por la OIT, provienen de la Conferencia Internacional con la finalidad de establecer una serie de normas de carácter general en los Estados miembros, una vez estos las hayan ratificado.

La confirmación de estos convenios crea las siguientes obligaciones para los Estados:

- Respecto a la OIT, tienen la obligación de elaborar una memoria anualmente en la que se especifiquen las medidas a adoptar con el objetivo de ejecutar el Convenio firmado.
- Respecto a los Estados que hayan firmado el Convenio, pueden verse denunciados al no adoptar las medidas necesarias o suficientes para el cumplimiento de los Convenios.
- En cuanto a las organizaciones profesionales de empresarios y trabajadores también pueden verse denunciadas por saltarse las medidas adoptadas.

La Comisión del Programa Internacional para la Mejora de las Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo se constituye a través de la Conferencia Internacional del Trabajo de la propia OIT. Dicha comisión, compuesta por representantes de los estados miembros, es la comisión más importante de la OIT dotada como nuevo instrumento capaz de hacer cumplir la solicitud realizada por la Conferencia Internacional del Trabajo.

Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS)

Fundada en 1927 por la Oficina Internacional del Trabajo, tiene como principal objetivo el de cooperar internacionalmente en la defensa, promoción, y desarrollo de la Seguridad Social, especialmente para su perfeccionamiento técnico y administrativo.

A través del concepto “Seguridad para todos” la AISS trata de llevar a todos los emplazamientos mundiales la experiencia conseguida en prevención de riesgos laborales.

La Unión Europea

Los principales órganos que actúan, entre otras, en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Unión Europea son:

- El Consejo Europeo: Principal órgano decisorio de la Unión Europea, posee las máximas competencias legislativas y reglamentarias.
- La Comisión Europea: Órgano ejecutivo con el poder de iniciativa para la presentación de propuestas de reglamentos y directivas, aparte de esto posee el control de la aplicación correcta del Derecho Comunitario.
- Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y Trabajo. Con sede en Dublín, su principal objetivo es el de contribuir al establecimiento de mejores condiciones de trabajo a través de medidas conducidas a desarrollar y comunicar los conocimientos en materia de prevención de riesgos laborales y medio ambiente de trabajo.
- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA), que se crea en 1994, es el organismo técnico-administrativo y su sede reside en Bilbao. Su principal objetivo es el de proporcionar a los organismos comunitarios, Estados miembros y todo aquel medio interesado, toda la información técnica, científica y económica relativa a la seguridad y salud en el trabajo.

Organización Panamericana de la Salud

Organismo internacional de salud pública dedicado a mejorar la salud y las condiciones de vida de los pueblos de las Américas. Con reconocimiento internacional, forma parte del Sistema de las Naciones Unidas y ejerce como Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. Organismo especializado en salud del sistema interamericano.

3.1.2 Marco Normativo

3.1.2.1 Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)

Esta Ley tiene como principal objetivo el establecimiento de las normas básicas en cuanto a la protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

La Ley 31/1995 actúa sobre el principio básico que se establece en el artículo 2, por el cual se ha de promover la seguridad y salud de los trabajadores a través de la aplicación de medidas y la promoción de actividades encaminadas hacia la prevención de riesgos laborales. Por lo anteriormente expuesto, esta Ley constituye los principios

generales en materia de prevención de riesgos laborales, buscando la eliminación o aminoramiento de los riesgos derivados del trabajo.

La protección de los trabajadores exige a los empresarios algo más que cumplir con las meras obligaciones como empresario o el corregir posteriormente situaciones de riesgo ya pasadas. El empresario debe realizar una planificación de la prevención desde el inicio de la actividad empresarial. Esto le conlleva:

- Realizar una evaluación inicial de los riesgos relacionados al trabajo y su actualización.
- Realizar una toma de decisiones en cuanto a medidas preventivas adecuadas a los riesgos localizados y realizar un control sobre la efectividad de dichas medidas.
- Deberán en todo caso desarrollar la información y formación de los trabajadores ayudándolos a conocer mejor los riesgos derivados de su trabajo como la forma de prevenirlos y evitarlos.

En la Ley 31/1995, concretamente en su artículo 14.2, se dispone la obligación del empresario de garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores de su empresa, en el desarrollo de sus funciones laborales.

Por ello, el empresario debe realizar la prevención de riesgos laborales integrando esta actividad en la empresa y adoptando las medidas que sean necesarias a través del plan de prevención de riesgos laborales.

Estas obligaciones atribuidas al empresario quedan recogidas en los artículos 16 a 28 de la Ley, y son calificados según su naturaleza, contenido y objeto en:

a) Obligaciones relacionadas con las condiciones y organización del trabajo:

El empresario es quien debe imponer las condiciones laborales, por tanto, es quien debe asegurar que dichas condiciones no suponen un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. Sus obligaciones son:

- Ser garante de que los equipos de trabajo sean los adecuados para el trabajo a realizar y estén a tal efecto convenientemente adaptados, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos (art.17).
- Facilitador de los adecuados equipos de protección a los trabajadores para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos (art.17).

- Análisis y toma de decisiones en situaciones de emergencia (primeros auxilios, salvamento, etc.) (art. 20).

El empresario, en todo caso, será el responsable de adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave e inminente, los trabajadores puedan abandonar de inmediato el lugar de trabajo (art. 21).

b) Obligaciones de organización de la prevención:

Obligaciones estas referidas a la introducción de la prevención en la actividad de la empresa y en su estructura, acompañada de sus pertinentes medidas organizativas.

- Evaluación de riesgos (art.16).
- Adopción de las medidas de prevención necesarias, resultante de la evaluación:
- Plan de Prevención (art.16).
- Realizar controles periódicos de las condiciones de trabajo, cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario (art.16).
- Elaboración y conservar a disposición de la autoridad laboral y sanitaria la documentación en cuanto a las obligaciones establecidas (art. 23).

c) Obligaciones respecto de los trabajadores:

Obligación del empresario de exponer ante sus trabajadores una conducta responsable.

- Deber de información a los trabajadores sobre los riesgos que supone la realización de su tarea y las medidas de protección y de prevención adoptadas. Así, como de las medidas de emergencia adoptadas (art.18).
- Deber de consulta y participación a los trabajadores en aquellas cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo (art.18).
- Obligación de formar e informar al trabajador acerca de los riesgos y medidas preventivas a tomar que le afecten de manera directa. El protocolo a seguir deberá obligar al empresario a dar esta formación cuando se ingrese en la empresa y deberá actualizarse siempre que sea necesario (cambio de puesto o función, cambios en los métodos o equipos de trabajo) y repetirse periódicamente. El tiempo dedicado a esta formación debe tener la consideración de tiempo de trabajo (art.19).

- Ser garante de la realización de reconocimientos médicos periódicos en función de los riesgos inherentes al trabajo (art. 22).

d) Obligaciones dirigidas hacia los colectivos específicos

- El empresario deberá ser garante de asumir una protección específica hacia aquellos trabajadores sensibles a determinados riesgos que se desprendan de su puesto de trabajo, se deberá tener en cuenta las particularidades de dichos trabajadores y se adoptarán las medidas de prevención y protección necesarias. (art. 25).
- Para las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, se tendrán en cuenta las medidas necesarias de prevención acordes a su situación. De no ser factible la adopción de dichas medidas, se las cambiará de función o puesto de trabajo (art. 26).
- Los trabajadores menores de edad, se tendrán en cuenta en materia de riesgos específicos a la hora de realizar la evaluación de riesgos (art. 27).
- Independientemente de la temporalidad de los trabajadores, se deberán tener idénticas medidas de protección para todos ellos (art. 28).
- Si hacemos referencia a los trabajadores de empresas de trabajo temporal, las obligaciones estarán repartidas entre la empresa usuaria y la empresa de trabajo temporal de la siguiente manera (art. 28):
 - Empresa usuaria: Responsable de la seguridad y salud del trabajador, así como del deber de información.
 - Empresa de trabajo temporal: Responsable en materia de formación y vigilancia de la salud.

Debe resaltarse que entre las obligaciones empresariales que marca la Ley es imprescindible que, cuando existan en un mismo centro de trabajo varias empresas, éstas lleven a cabo la coordinación en materia de prevención de riesgos laborales, además de aquellos empresarios que contraten o subcontraten la realización en sus centros de trabajo de obras o servicios tienen la obligación de vigilar el cumplimiento de éstos de la normativa en materia de prevención.

Esta obligación recogida en el art. 24 de la ley y desarrollada posteriormente mediante el Real Decreto 171/2004 (62) adquiere una gran importancia en el Sector de la

Construcción (63), sector donde con mucha frecuencia, coexisten varias empresas en el mismo centro de trabajo.

El integrar el deber general de prevención, se hace imprescindible si queremos que la acción preventiva integrada en el proceso productivo de la empresa sea eficaz. Para ello deberemos seguir los siguientes principios generales (17):

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- 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.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- 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.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Además de estos nueve principios generales, el artículo 15 de la Ley obliga al empresario a:

- Tomar en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
- Garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas con riesgo grave y específico.
- Prever que la efectividad de las medidas preventivas sea tal que se mantengan a pesar de las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. En la adopción de dichas medidas preventivas habrán de tenerse en cuenta los riesgos adicionales que pudieran sobrevenir de su propia implantación.

Las medidas de prevención y protección de los trabajadores están dirigidas hacia la propia seguridad y salud de los trabajadores, por ello, son los trabajadores quienes

deben participar activamente en el cumplimiento de las mismas, siendo el incumplimiento recogido en el Estatuto de los Trabajadores como falta para aquellos trabajadores que lo cometan.

De entre las obligaciones de los trabajadores podemos sacar el uso adecuado de los equipos de trabajo y equipos de protección individual. Parte de estas obligaciones se refuerzan en otros textos normativos como el Real Decreto 773/1997, sobre equipos de protección individual, donde en su art. 10 se explica la obligación de los trabajadores la utilización, cuidado y guarda de aquéllos (17).

Se establece que es obligación de los trabajadores el uso correcto de los medios, equipos y máquinas, quedando prohibido expresamente el inhabilitar los dispositivos de seguridad.

Otra de las exigencias que tiene el trabajador es la de informar a su superior de cualquier situación que, a su juicio, entrañe riesgo para la salud e integridad física de sus compañeros o de él mismo, para ello es conveniente el tener un protocolo de actuación bien estudiado para dar traslado de estas comunicaciones en la empresa.

El Capítulo IV de la Ley establece la obligatoriedad de estructurar la acción preventiva a través de los diferentes sistemas de prevención, ya sea estando en manos del empresario, designación de trabajadores, constitución de un servicio de prevención propio (SPP) o la contratación de un servicio de prevención ajeno a la empresa (SPA).

Dichos servicios de prevención son desarrollados en el Real Decreto 39/1997, donde quedan detallados los requisitos, funciones y requerimientos para su autorización.

En el Capítulo V de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales queda desarrollada la consulta y participación de los trabajadores (17). De los representantes de los trabajadores existentes en cualquier estructura empresarial, surgen los delegados de prevención.

En este mismo capítulo de la Ley se trata la formación de Comités de Seguridad y Salud, siendo definido como el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales. Debe tenerse en cuenta que siguiendo los preceptos de la propia Ley se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores (17).

Además, la Ley recoge, concretamente en su Capítulo VI, las obligaciones de fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, quienes deben ofrecer los mayores niveles de seguridad y salud para los usuarios.

Para concluir este apartado, debemos señalar que en el Capítulo VII se disponen las responsabilidades y sanciones como consecuencia del incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales (17).

Durante los últimos cinco años, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales ha incorporado algunas modificaciones menores como son:

- (a) La incorporación de las peculiaridades recogidas por la Ley 14/2013 de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- (b) La prohibición de participación en actividades mercantiles de prevención por parte de las mutuas colaboradoras con la Seguridad Social, de acuerdo con la Ley 35/2014, general de la Seguridad Social. Dicha prohibición entró en vigor en enero de 2015.

3.1.2.2 Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención (RSP)

El Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP) (3), es aprobado como desarrollo a la propia Ley, en el queda regulada esencialmente la organización de la prevención de riesgos laborales y afecta a todos los centros de trabajo de la empresa. Dentro de este reglamento se incluyen las normas reglamentarias de desarrollo del procedimiento de la evaluación de riesgos, que establece el art. 16, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Reglamento desarrolla los aspectos necesarios que permiten conocer cómo enfrentarse a la prevención de riesgos en la empresa y cómo realizar su seguimiento. En este sentido, puede suponerse que lo primero será abordar la evaluación de los riesgos, como punto de partida, lo que permitirá elaborar la planificación de la actividad preventiva que sea necesaria, a través de alguna de las modalidades de organización que, siguiendo al art. 31 de la Ley, se regulan en dicha disposición, en función del tamaño de la empresa y de los riesgos o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas en la misma.

El desarrollo de las actividades preventivas partirá de la organización de los recursos elegida por el empresario siguiendo una de las modalidades que ofrece el artículo 10 del propio Reglamento.

La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas será realizada por el empresario con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

1. Asumiendo personalmente tal actividad.
2. Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
3. Constituyendo un servicio de prevención propio.
4. Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Como adelanta la Ley de Prevención en su Capítulo IV, el empresario puede realizar la actividad preventiva eligiendo entre los sistemas de prevención anteriormente expuestos, para el caso de la construcción es algo más complejo, ya que, al estar inmersa en las actividades englobadas en el Anexo I de este Reglamento, actividades de especial peligrosidad, quedaría exenta la opción de que el empresario asuma personalmente la actividad preventiva.

Por otro lado, en aquellos supuestos en los que la designación de uno o varios trabajadores sea insuficiente para la realización de las tareas preventivas, como consecuencia del tamaño de la empresa o de la magnitud de sus riesgos, deberá recurrirse a la constitución de un Servicio de Prevención Propio (SPP) o a la concertación con uno o varios Servicios de Prevención Ajenos (SPA). Estos servicios estarán dotados de los medios humanos y materiales necesarios para la realización de las actividades preventivas requeridas.

En el caso del sector de la construcción, aquellas empresas que tengan una plantilla de 250 trabajadores o más, están obligadas a constituir un SPP, por encontrarse las actividades que desarrollan incluidas en el Anexo I del Reglamento.

Los resultados derivados de la evaluación de riesgos darán lugar a la elección del sistema de prevención más adecuado y por el que deberá optar el empresario. Esta opción quedará acreditada a través de del doble mecanismo regulado por el reglamento: por una parte, la acreditación por la autoridad laboral de los SPA, como forma de garantizar la

adecuación de sus medios a las actividades que vayan a desarrollar y, por otra, la auditoría o evaluación externa del sistema de prevención, cuando esta actividad es asumida por el empresario con sus propios medios (3).

Además, también se regulan las capacidades y aptitudes necesarias para la evaluación de los riesgos y el desarrollo de la actividad preventiva. En el citado reglamento pueden diferenciarse las funciones en tres grupos: nivel básico, intermedio y superior. En el nivel superior se regulan cuatro especialidades de disciplinas preventivas: medicina en el trabajo, seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicología aplicada.

En los diferentes anexos del RSP, se especifica el contenido del programa de formación para el desempeño de las funciones de los tres niveles mencionados, así como de las cuatro especialidades recogidas.

Durante los últimos cinco años, el Reglamento de los Servicios de Prevención ha incorporado algunas modificaciones menores como son:

- (a) La incorporación de aspectos relativos a la asunción personal por parte del empresario de la actividad preventiva, en el supuesto de empresas de menos de diez trabajadores, o en aquellos casos en los que, habiendo menos de 25 trabajadores, sólo exista un único centro de trabajo, según se recoge en el RD 899/2015. Este mismo Real Decreto indica también la necesidad de contar con las cuatro especialidades en materia de PRL en aquellas entidades especializadas que actúen como servicios de prevención ajenos, estableciéndose unos mínimos en cuanto a recursos materiales y humanos para dichas entidades.
- (b) El citado RD 899/2015 también incorpora otros aspectos al reglamento de los servicios de prevención, entre los que destacan los requisitos y procedimientos de acreditación y registro, o los supuestos que conducen a la revocación de la acreditación de los servicios de prevención ajenos.

3.1.2.3 Reforma del Marco Normativo

Desde el nacimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (17) el Estado y Comunidades Autónomas, agentes sociales, empresas y trabajadores, han realizado un inmenso esfuerzo alinea a España en esta materia con la política en materia de seguridad y salud en el trabajo de la Unión Europea y de sus Estados miembros.

Dicho esfuerzo debería haber sido suficiente para lograr la integración de la actividad preventiva en la empresa, fomentando una cultura de prevención arraigada, pero aún existen dificultades para llevarlo a cabo, arrastradas por insuficiencias en su contenido que desembocan en los accidentes de trabajo, suceso este que refleja índices de siniestralidad laboral todavía altos.

Cuando se lleva a cabo un análisis concienzudo de estos problemas, se pone de manifiesto que se está realizando una deficiente incorporación del modelo de prevención junto con una falta de adecuación de la normativa de prevención de riesgos laborales a las nuevas empresas.

Con el objetivo de depurar los defectos encontrados, se aprobó la Ley 54/2003 (64) de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales y su posterior reglamento de desarrollo Real Decreto 604/2006 (65) donde se señalan cuatro objetivos primordiales:

- En primer lugar, y como objetivo horizontal, combatir de manera activa la siniestralidad laboral.
- En segundo lugar, fomentar una auténtica cultura de la prevención de los riesgos en el trabajo, que asegure el cumplimiento efectivo y real de las obligaciones preventivas y proscriba el cumplimiento meramente formal o documental de tales obligaciones.
- En tercer lugar, reforzar la necesidad de integrar la prevención de los riesgos laborales en los sistemas de gestión de la empresa.
- Y, en cuarto lugar, mejorar el control del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, mediante la adecuación de la norma sancionadora a la norma sustantiva y el reforzamiento de la función de vigilancia y control, en el marco de las comisiones territoriales de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Esta nueva Ley se estructuró en dos capítulos: el primero incluye las modificaciones que se introducen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales; el segundo incluye las modificaciones que se introducen en la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, Texto Refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000 (66), de 4 de agosto.

Con posterioridad, se acometió la reforma del Reglamento de los Servicios de Prevención, adaptando el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecían las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en materia de presencia de Recursos Preventivos.

La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, teniendo como principal objetivo el combatir la siniestralidad laboral, incluye los preceptos dirigidos a fortalecer la necesidad de integrar la prevención de los riesgos laborales en los sistemas de gestión de la empresa, incluyendo la reforma de los artículos 14, 16, 23 y 31.

En lo que concierne al RSP, se procede a la regulación de la integración de la actividad preventiva en la empresa y el Plan de prevención de riesgos laborales, haciendo extensiva la nueva redacción de los arts. 14.2, y 16.1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, introducida por la Ley 54/2003, donde se destaca que la actividad preventiva debe integrarse dentro del sistema general de gestión de la empresa.

En relación a lo anteriormente expuesto, y con el objetivo de reforzar el propósito de dicha reforma legislativa, queda establecido el deber de los trabajadores y sus representantes de contribuir a dicha integración y colaborar en la adopción y el cumplimiento de las medidas preventivas, para lo cual se establecen medidas de reforzamiento de la participación a través de la consulta acerca de la implantación y aplicación del plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos, la planificación preventiva y la organización preventiva.

Dicha remodelación presenta como objetivo establecer los contenidos mínimos del Plan de Prevención de Riesgos Laborales que debe realizarse en cada empresa o para cada proyecto a acometer.

Dentro de la reforma legislativa, también se procedió a modificar algunos de los aspectos más relevantes relacionados con las entidades especializadas que deben actuar

como servicios de prevención, redactando de nuevo el art.19 del Reglamento de los Servicios de Prevención.

A su vez, se encuentra incluido en la reforma, el establecimiento de la existencia de recursos preventivos por parte del empresario (17) en aquellos casos y situaciones laborales que lleven aparejado un especial riesgo y peligrosidad y que, según la experiencia, puedan considerarse como actividades en las que existe una mayor concentración de siniestralidad.

Dicha presencia en el centro de trabajo de los Recursos Preventivos del empresario queda regulada en el art. 32 bis, añadido por la Ley 54/2003 a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Aquellos supuestos que determinan una presencia necesaria de estos recursos preventivos son aquellos en los que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el transcurso de los procesos y tareas o actividades, también por la coincidencia de tareas u operaciones que se lleven a cabo simultáneamente. Esto hace preciso que exista un control específico de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

En este caso no se hace referencia a cualquier simultaneidad de operaciones, sino a aquellas que además de realizarse de forma confluyente, sea preciso el realizar un control específico de los métodos de trabajo llevados a cabo. Para paliar cualquier efecto pernicioso para la seguridad y salud de los trabajadores se acude a la presencia de los recursos preventivos del empresario.

Entre otras actividades, la ley se refiere expresamente en esta modificación a las tareas realizadas en obras de construcción, donde se ha comprobado un empeoramiento de los factores de riesgo cuando se concurren las circunstancias que han sido anteriormente señaladas.

Con el fin de acometer la regulación específica de la presencia de los Recursos Preventivos en obras de construcción, se procedió a la habilitación del Real Decreto 1627/1997 (67), acompañado por la disposición adicional decimocuarta de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (17).

En este sentido, la presencia de los Recursos Preventivos queda regulada para ciertas tareas realizadas en el sector de la construcción, buscándose como principal fin el cumplimiento de las medidas que se incluyen en el PSS y la comprobación de la eficacia de estas medidas.

Con el objetivo de desarrollar la presencia de los recursos preventivos, el Reglamento introduce un nuevo artículo, art. 22 bis, donde se establecen las actividades o procesos peligrosos o procedimientos con riesgos especiales que, como uno de los supuestos que determinan dicha presencia, requieren de tal desarrollo. En este artículo se recoge una relación de actividades o trabajos, sin quebranto de que se establezca la aplicabilidad propia de otras normas adicionales, para determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos, que se regirán por la citada norma, como por ejemplo el Sector de la Construcción que lo hará mediante lo establecido en el anexo II del Real Decreto 1627/1997.

Por último, en esta reforma caben destacarse las nuevas redacciones de los tipos infractores contenidos en el Real Decreto Legislativo 5/2000, donde se demandan que las obligaciones preventivas deberán de cumplirse siguiendo la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y ajustando dicha regulación a los nuevos perfiles que se puedan crear en cuanto a los sujetos responsables.

3.1.2.4 Real Decreto 171/2004 (68), por el que se desarrolla el artículo 24 de la LPRL en materia de coordinación de actividades empresariales

Desde este Real Decreto se desarrolla reglamentariamente el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, con objeto de reforzar la seguridad y salud en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

El art. 2 nos define tres elementos, presentes en el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, esenciales y de obligado conocimiento:

- (a) Centro de trabajo: cualquier área, edificada o no, en la que los trabajadores deban permanecer o a la que deban acceder por razón de su trabajo.

(b) Empresario titular del centro de trabajo: la persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el centro de trabajo.

(c) Empresario principal: el empresario que contrata o subcontrata con otros la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquél y que se desarrollan en su propio centro de trabajo.

Los objetivos principales de la coordinación de actividades empresariales, en relación con la prevención de riesgos laborales son los siguientes (68):

- Llevar a cabo un uso coherente y responsable de los principios de la acción preventiva que establece el art. 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, por aquellas empresas que confluyan en el mismo centro de trabajo o dentro de una misma actividad laboral.
- Llevar a cabo una correcta utilización de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- Estricto control de las tareas que interaccionen en el mismo centro de trabajo, con especial atención aquellas que puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves, o aquellas que sean incompatibles cuando se produce la coincidencia en el tiempo por su efecto nocivo sobre la seguridad y salud de los trabajadores.
- El acondicionamiento entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Donde podemos observar con mayor asiduidad la confluencia de actividades y donde se debe desarrollar con mayor motivo la coordinación de las mismas es en obras de construcción, por este motivo, el Real Decreto introduce una disposición adicional relativa a la aplicación en este sector. Las obras se regirán por su normativa específica (68) y por sus propios medios de coordinación (68), sin menoscabo de las obligaciones vigentes en la actualidad (Estudio de Seguridad y Salud durante la fase de proyecto elaborado a instancias del promotor, existencia de un coordinador de seguridad y salud durante la realización de la obra, PSS realizado por el contratista...), la normativa específica se verá potenciada por lo establecido en dicho real decreto.

Dentro de este Real Decreto, concretamente en la Disposición Adicional Primera, se establecen las obligaciones en materia de coordinación para el promotor, coordinador

de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y el contratista, definidos en el artículo 2.1 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Será responsabilidad del empresario titular, en el caso del sector de la construcción, el promotor, el informar al resto de empresarios que concurran en el mismo centro de trabajo, sobre los riesgos propios del centro que puedan afectar a las actividades por éstos desarrolladas, las medidas preventivas y de emergencia que se deban aplicar.

La información deberá ser suficiente y será entregada antes del inicio de las actividades y cuando se produzca un cambio en los riesgos propios del centro de trabajo que sea relevante a efectos preventivos. La información se facilitará por escrito cuando los riesgos propios del centro de trabajo sean calificados como graves o muy graves.

El promotor, a través del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (cuando tal figura no exista la labor será asumida por la dirección facultativa), dará al resto de empresarios concurrentes instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

3.1.2.5 Ley 32/2006, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (ley de subcontratación) Real Decreto 1109/2007

La Ley 32/2006 se desarrolló en la época de mayor crecimiento del sector de la construcción. El crecimiento de empresas durante este tiempo obligó a desarrollar una regulación específica de la subcontratación con el objetivo de controlar, por ejemplo, la subcontratación masiva en cadena, el trabajo masivo a destajo, los falsos autónomos, la precariedad laboral, etc.

En la exposición de motivos de la Ley de Subcontratación se pone de manifiesto el exceso en las cadenas de subcontratación, ocasiona, en muchos casos, la participación de empresas sin una mínima estructura organizativa que no están en condiciones de hacer frente a sus obligaciones de protección de la salud y la seguridad de los trabajadores.

En la Ley de Subcontratación se establecen tres medidas principales con el objetivo de regular la subcontratación en el sector de la construcción (69):

(1) Se comienza por determinar los requisitos básicos de calidad, solvencia y estabilidad en el empleo, que deben reunir las empresas y profesionales que participen en la cadena de subcontratación, así el artículo 4 de la Ley determina:

I. Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como contratista o subcontratista, deberá (70):

- a) Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.

II. Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:

- a) Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- b) Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas al que se refiere el artículo 6 de esta Ley (71).

III. Las empresas cuya actividad consista en ser contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en obras del sector de la construcción deberán contar, en los términos que se determine reglamentariamente, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido que no será inferior al 10 por ciento durante los dieciocho primeros meses de vigencia de esta Ley, ni al 20 por ciento durante los meses del

decimonoveno al trigésimo sexto, ni al 30 por ciento a partir del mes trigésimo séptimo, inclusive.”

(2) Posteriormente se establece un nuevo régimen de ordenación y limitación de la subcontratación y se limita la subcontratación de “subcontratistas intensivos”, subcontratistas que solamente aportan mano de obra y herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, necesarias para la realización de la actividad contratada.

(3) Excepcionalmente se podrá extender la subcontratación establecida a un nivel adicional.

Además, se añade al proceso de subcontratación unas exigencias de transparencia y documentación especiales, entre las que destaca la obligación de todo contratista de poseer el libro de subcontratación, libro que deberá permanecer en todo momento en la obra y donde se constatarán todas las subcontrataciones realizadas en la misma hasta su finalización.

La Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007-2012), respaldada por el Pleno de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de 28 de junio de 2007 y aprobada por el Consejo de Ministros con fecha 29 de junio de 2007, contiene la aprobación del desarrollo reglamentario de la Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción como parte de su Objetivo 1, dirigido a *“lograr un mejor y más eficaz cumplimiento de la normativa, en especial por las pequeñas y medianas empresas”*.

Los aspectos que desarrolla el reglamento son los siguientes:

□ La regulación del régimen de funcionamiento de los Registros de Empresas Acreditadas dependientes de las autoridades laborales autonómicas. Estos Registros tienen como objetivo dar permiso a los datos identificativos de las empresas inscritas a través del acceso público a sus datos y de la emisión de certificaciones relativas a las inscripciones practicadas. Las empresas contratistas y subcontratistas deben estar dadas de alta en el Registro, renovar la inscripción cada tres años y solicitar la cancelación de la inscripción cuando dejen de cumplir los requisitos previstos para la entrada y permanencia en él. La autoridad laboral puede cancelar de oficio dicha inscripción.

□ Se deben determinar los aspectos relativos al total de trabajadores contratados con carácter indefinido por las empresas del sector, junto a esto se darán unas previsiones mínimas respecto de la formación de los recursos humanos, necesarias para la práctica de las inscripciones en el Registro.

□ Se define el formato del libro de subcontratación, su disposición por la autoridad laboral y su régimen de funcionamiento, en él se puntualizarán la práctica de las anotaciones, el acceso a la información por otros sujetos intervinientes en las obras de construcción o las autorizaciones excepcionales de la dirección facultativa, en los casos en que están previstas por superarse los niveles de subcontratación previstos en el art. 5 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

□ Se ejecuta una simplificación del marco regulador de las obras de construcción, en desarrollo del art. 8.3 de la Ley 32/2006, refundiendo los instrumentos configurados legalmente para el control y garantía de los derechos de los trabajadores en los casos de descentralización productiva.

Junto a lo expuesto anteriormente, se reducirán los casos en los que se deben remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social las anotaciones realizadas en el libro de incidencias, acotando estos a los de riesgo grave e inminente y a los de incumplimiento de advertencias previas del coordinador y, por último, se elimina la necesidad de actualización del aviso previo (72), salvo en aquellos casos en los que se produzca un cambio de contratista o de coordinador de seguridad y salud, en la medida en que esa información quedará mejor precisada y actualizada en el libro de subcontratación de cada contratista.

Por último, se incluyen tres anexos, el primero de los cuales recoge el contenido mínimo de las solicitudes de inscripción, de renovación y de cancelación, así como de comunicación de variación de datos; el segundo recoge los códigos identificativos de las autoridades laborales; mientras que el tercero establece el modelo oficial de libro de subcontratación.

3.1.2.6 Real decreto 337/2010, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997; El Real Decreto 1109/2007, y El Real Decreto 1627/1997

Las modificaciones tratadas en este punto corresponden a la adaptación del ordenamiento jurídico a los objetivos fijados por la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo para el período 2007-2012.

Este Real Decreto va dirigido casi completamente a modificar el RSP, aunque también se incluyen modificaciones al RD 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y se deroga expresamente el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, por necesidades derivadas de la adaptación de la Directiva sobre Servicios de Mercado Interior.

Pueden distinguirse dos divisiones temáticas en lo que se refiere a la modificación del RSP:

Por una parte, se define una sección encaminada a posibilitar el cumplimiento de la normativa en materia de prevención para las empresas, particularmente para las pequeñas y medianas empresas.

Por otro lado, el real decreto incide en las cuestiones más importantes que influyen en la calidad y eficacia de todo el sistema de prevención de riesgos laborales como son los siguientes aspectos:

- Semejanza en la acreditación de la entidad especializada en todo el país, independientemente de la comunidad autónoma que la otorgue, donde se definirán las causas de revocación de la acreditación y el procedimiento correspondiente, con las debidas garantías.
- Definir de manera clara el contenido de los conciertos de SPA con las empresas, para garantizar a los trabajadores la cobertura que les debe dispensar la entidad.
- Se potencia la multidisciplinariedad de los SPA. Estos servicios dispondrán de acreditación para las cuatro especialidades preventivas.
- Quedan definidos los requisitos mínimos para los Servicios de Prevención Mancomunados (SPM) según las recomendaciones de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012.

También es modificado el punto 2 del art. 37 del reglamento, donde se determina que para ejercer las funciones correspondientes al nivel superior será necesario contar con una “Titulación Universitaria Oficial” y poseer una formación mínima acreditada por una Universidad con el contenido especificado en el programa a que se refiere el Anexo VI, cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a seiscientas horas y una distribución horaria adecuada a cada proyecto formativo.

En lo referente al Real Decreto 1109/2007, se realizan modificaciones que afectan por tanto al porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido, de las Cooperativas de Trabajo Asociado donde se computarán tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores como al libro de subcontratación estableciendo la obligación de anotar en dicho libro la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra o de las partes de la misma.

A su vez debe ponerse de relieve que el Real Decreto 1627/1997, busca unificar los trámites de aviso previo y comunicación de apertura del centro de trabajo, dándose una nueva redacción al apartado 1 del art. 19, en los siguientes términos, quedando derogado el aviso previo (67):

“La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto.

La comunicación de apertura del centro de trabajo incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del presente real decreto”.

3.1.2.7 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

A través de este Real Decreto se erige una norma de desarrollo reglamentario para que sea aplicada en las obras de construcción (67), de acuerdo con el artículo 6 de la Ley 31/1995 donde se determina, que serán las normas reglamentarias las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores.

Otra de las competencias de este Real Decreto es el trasponer al ordenamiento jurídico español la Directiva 92/57/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992 que establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

Este Real Decreto en su exposición de motivos (67), presenta las particularidades en cuanto a los sujetos intervinientes en obras de construcción y los regula.

Por esto, el citado precepto, desempeña las obligaciones del promotor, del proyectista, del contratista y del subcontratista y de los trabajadores autónomos. Igualmente, se introducen las figuras del coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Asimismo, el Real Decreto valora lo dispuesto en materia de seguridad en las obras presente en el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que estableció la obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas, modificado por el Real Decreto 84/1990, de 19 de enero, que en cierta manera inspiró el contenido de la Directiva 92/57/CEE. El presente Real Decreto, incluye en su ámbito de aplicación a cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

Para concluir, este Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Reglamento de los Servicios de Prevención, en el sector de la construcción.

Para madurar el contenido de este Real Decreto de manera útil se consideran, a continuación, las obligaciones de los agentes participantes, definiendo a los mismos, tal y como establece el real decreto en su art. 2.

- Promotor: cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.
- Proyectista: el autor o autores, por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra.
- Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente (67) designado por el promotor para

coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios que se mencionan en el art. 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 art. 9.
- Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.
- Contratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.
- Subcontratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.
- Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

OBLIGACIONES DEL PROMOTOR:

El promotor estará obligado, en la fase de redacción del proyecto, se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras cuando se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 12,5 millones de euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 jornadas de trabajo.

- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. 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.

Deben destacarse los siguientes aspectos a tener en cuenta en la elaboración del Estudio Básico de Seguridad y Salud:

- Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares.
- Identificación de los riesgos laborales y medidas técnicas. Medidas preventivas y protecciones técnicas.
- Pliego de condiciones particulares, 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.
- 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.
- Mediciones.
- Presupuesto.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá solicitar las siguientes normas de seguridad y salud aplicables a la obra:

- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- Una relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas.
- Una serie de medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II (73).
- Las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Según lo recogido en el artículo 3 del citado Real Decreto, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, será competencia del

promotor el designar un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

Además, cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se manifieste este pormenor, deberá designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores podrá recaer en la misma persona y en ningún caso eximirá al promotor de sus responsabilidades.

OBLIGACIONES DEL COORDINADOR:

En el caso en el que sea necesario un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra (art. 3, Real Decreto 1627/1997), le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio; al igual que en el supuesto de Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El coordinador durante la elaboración del proyecto deberá coordinar la aplicación de los principios generales del proyecto de obra. Fundamentalmente, en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto, donde deberán tenerse en cuenta los principios generales de la acción preventiva contemplados en el art. 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Además, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la Ejecución de la obra desarrollará las siguientes funciones (67):

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el art. 10 de este real decreto.
- Aprobar el PSS elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del

apartado 2 del art. 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Otra de las atribuciones del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra será la de aprobar el PSS. En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el PSS, con el correspondiente informe del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá trasladarse para su aprobación a la Administración Pública que haya adjudicado la obra. Si su designación no fuera necesaria, esta función corresponderá a la dirección facultativa.

A su vez será el encargado de custodiar el libro de incidencias, que le será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca o por la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Igualmente, para este supuesto, si no fuera necesario designar coordinador esta función será asumida por la dirección facultativa.

Los agentes que tendrán acceso al mencionado libro serán: la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con fines de control y seguimiento del PSS.

Una vez que en el libro de incidencias quede reflejada una anotación, el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (67) deberá notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. Cuando se refiera a cualquier incumplimiento de advertencias u observaciones previamente anotadas en

dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. Siempre se deberá especificar si lo anotado supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Cuando las circunstancias queden calificadas como de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, el coordinador podrá paralizar los trabajos, advirtiendo de ello al contratista y dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias.

OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS:

Se deberán aplicar los principios de acción preventiva del art.15 de la Ley 31/1995, en concreto cuando se desarrollen tareas o actividades insertas en el art. 10 del real decreto.

La primera obligación de los contratistas o subcontratistas es la de cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el PSS al que se refiere el art. 7 (67)

Se deberá en todo caso cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el art. 24 de la Ley 31/1995, y cumplir y hacer cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV (67), durante la ejecución de la obra.

Los contratistas y subcontratistas deberán informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas a adoptar en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Asimismo, los contratistas y subcontratistas deberán advertir las directrices y cumplir las instrucciones del coordinador o en caso de no existir, de la dirección facultativa.

En todo caso, contratistas y subcontratistas son responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el PSS que se refieran a las obligaciones que les corresponden a ellos o a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

En cuanto a las consecuencias derivadas del incumplimiento del PSS, los contratistas y subcontratistas deberán responder solidariamente en los términos recogidos en el apartado 2 del art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Son obligaciones exclusivas del contratista:

- Elaborar el PSS, el cual podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución o de la dirección facultativa si fuera el caso.
- Tener a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, el PSS de forma que puedan presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. Asimismo, el PSS estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa así, como de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones Públicas.
- Realizar la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente de forma previa al comienzo. La comunicación de apertura incluirá el PSS.
- Designará a los recursos preventivos conforme establece la Disposición Adicional Decimocuarta de la Ley 31/1995, determinando en el PSS la forma de llevar a cabo la presencia de dichos Recursos Preventivos.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS:

Los trabajadores autónomos, como no podría ser de otra manera, deberán seguir los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley 31/1995 de

Prevención de Riesgos Laborales, particularmente a la hora de desarrollar las actividades señaladas en el art. 10 de este Real Decreto.

Deberán cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del presente real decreto, durante la ejecución de la obra.

En todo caso deben seguir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Artículo 29, Apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores autónomos deberán atender las obligaciones en materia de coordinación de actividades empresariales establecidas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

También es su responsabilidad la adecuada utilización de equipos de trabajo, trabajando según lo dispuesto en el 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.

Además, deben llevar a cabo la adecuada elección y utilización de los equipos de protección individual según lo previsto en el 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.

Finalmente, los autónomos deben tener en cuenta las indicaciones e instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Más recientemente, se ha publicado la Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, en la que se recoge el Acta de acuerdos sobre los procedimientos de homologación de las actividades formativas en materia de PRL para el sector de la construcción. Esta resolución recoge los requisitos mínimos de equipamiento, recursos humanos y materiales para impartir la formación, siendo la Fundación Laboral de la Construcción la entidad autorizada para reconocer dicha formación en la tarjeta profesional de la construcción. A este respecto, se incide en la obligatoriedad de una formación presencial para los trabajadores que reciban una formación inicial (primer nivel), para los contenidos específicos del puesto de trabajo (segundo nivel), y para los trabajadores polivalentes.

3.2 Contexto actual en el sector de la industria

La entrada en vigor de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, tuvo su partida tres años antes que lo hizo la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, pero la primera no llegó a alcanzar plena dimensión hasta que la entrada en vigor de la Ley 31/1995 no surtiera su efecto y como consecuencia de ello, se aumentarían las responsabilidades empresariales derivadas de la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La mencionada Ley de Industria fue estructurada en cinco títulos, si los clasificáramos por su importancia en cuanto a la Seguridad y Calidad industriales, el título III debería constituir el núcleo central de la Ley.

El citado título comprende una serie de conceptos generales y dos capítulos, a saber:

- Capítulo I sobre Seguridad Industrial: Donde se incluye un sistema de disposiciones obligatorias, se establece el principal objetivo de la seguridad industrial. Se acuerdan los contenidos de los Reglamentos, los medios a utilizar para realizar el control del cumplimiento de la norma y el administrativo, por lo que se configuraron los Organismos de Control y Entidades de Acreditación.
- Capítulo II sobre Calidad Industrial: En este capítulo se establecieron las intervenciones que la Administración desarrollará en este campo con el objetivo de hacer de la industria española una industria más competitiva. Se definen los agentes por el medio de los que se podrá manejar la calidad industrial a través de un sistema de voluntariado de normas.

3.2.1 Marco Normativo

El marco normativo es el desarrollo de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria y las directivas calificadas de mercado interior que afectan directamente a la seguridad y la salud de los trabajadores.

La normativa en materia de seguridad industrial la podemos desgranar en la siguiente:

- 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 se 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 disposiciones nombradas debería añadirse toda la normativa en materia de reglamentos industriales, tales como 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.

Para esta normativa el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo desarrolla las siguientes Normas Técnicas de Protección:

- NTP 955 sobre Plataformas para elevación de personas acopladas a equipos de elevación de cargas.
- NTP 760 sobre Aparatos a presión.
- NTP 725 sobre Seguridad en el laboratorio: almacenamiento de productos químicos.
- NTP 726 sobre Clasificación y etiquetado de productos químicos: sistema mundialmente armonizado (GHS).
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09
- NTP 600 sobre Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
- Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- NTP 369 sobre Atmósferas potencialmente explosivas: Instalaciones eléctricas.
- FDN Ruido emitido por máquinas.

En otro orden de cosas, los temas relativos a Seguridad y Salud en el Trabajo, unido a los de Calidad y Medio Ambiente, comenzaron a adquirir gran importancia en el ámbito de la Unión Europea con la entrada en vigor de un importante número de Directivas y especialmente la Directiva 89/391/CEE (74), de salud y seguridad en el trabajo. Esto trajo que España se dispusiera a crear una “batería” de normas que, claro está, tienen como máximo exponente 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.

Dado este supuesto, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales pone de manifiesto la formación como uno de los pilares fundamentales donde deberá de sostenerse la prevención de riesgos laborales, 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.).

La Ley 31/1995, en su exposición de motivos, considera:

“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”(17).

A su vez, la propia Ley de prevención de riesgos laborales, a la hora de fijar los objetivos de la política en materia de prevención de riesgos laborales establece 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 sistema nacional de cualificaciones profesionales, así como la adecuación de la formación de los recursos humanos necesarios para la prevención de los riesgos laborales”.

Además, la misma ley hace referencia a la necesidad de una colaboración permanente en el ámbito de la Administración general del estado entre los ministerios que se vean implicados en materia de formación (Trabajo y Seguridad Social – Educación). Estos deberán establecer los diferentes niveles formativos, así como las especialidades que sean necesarias para llevar a cabo la formación de profesionales en materia de prevención de riesgos laborales y de seguridad y salud. Esta colaboración se extiende a las posibles labores de revisión permanente para que en cada momento se vana cubiertas las necesidades existentes en materia de enseñanza (17).

Cabe destacar que es la propia Ley quien en su exposición de motivos plantea la necesidad de planificar la prevención de riesgos laborales desde el primer momento que es creada la empresa, con el nacimiento del proyecto empresarial.

Como se ha manifestado anteriormente, la 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 (1981), donde se expone, 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 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” (34) donde se deberá tener en cuenta de manera especial:

“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” (34).

La Ley continúa con su exposición haciendo referencia a la obligatoriedad de tomar medidas con el fin de promover las cuestiones relativas a seguridad y salud, higiene y medio ambiente en el trabajo en todos los niveles de enseñanza y de formación. A este respecto se hace referencia expresa a la enseñanza superior técnica y a las enseñanzas médicas y profesionales, quedando incluidas las enseñanzas universitarias, especialmente aquellas titulaciones que dan lugar al ejercicio de profesiones reguladas.

Posteriormente, el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, consideró 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.

En lo concierne 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.

El citado artículo especifica de manera clara 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 30 horas en caso de empresas consideradas “normales” o de 50 horas si se trata de empresas que desarrollen las actividades con riesgos indicados en el Anexo I.

El siguiente artículo del RSP asigna al nivel intermedio funciones más especializadas y competencias para realizar evaluaciones de riesgos, salvo las 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.

También es especificado en el Artículo 36 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.

Por su parte, el 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.

Para el desempeño de las funciones expuestas, 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.

El Reglamento de los Servicios de prevención contempla que, para acceder al desempeño de las funciones asignadas al Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales, se deberá:

“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” (3).

El Comité consultivo para la Seguridad y la Salud en el Trabajo a través del documento sobre formación elaborado en 1998, 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.

Por su parte, el papel del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, traslada la importancia que actualmente tiene la formación en prevención de riesgos laborales, y se remonta a la creación del Servicio Social de Higiene y Seguridad en el Trabajo, origen del actual Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. Cuya experiencia acumulada y aportación en materia formativa y documental, hizo posible la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ya desde sus orígenes, el INSHT asumió como una de sus actividades más importantes la formación en prevención de riesgos laborales, contribuyendo con ello tanto a la formación de especialistas en esta materia como agente responsable de marcar la estrategia a seguir para el logro de los objetivos, algo que hace posible la expansión y difusión de la prevención en los diferentes niveles educativos, incluyendo la educación universitaria, tarea 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...” (17)

Prueba de ello es el Plan Estratégico del INSHT, para los años 2000-2004 (75) donde, 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 (76), informe conocido como Informe Durán, elaborado a petición del Gobierno con el objetivo de:

“...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...”

en el que se incluye, en lo que a la formación e investigación sugiere, dos apartados específicos dentro del punto 4 del Documento, dedicado a la Política de prevención y actuación de los sujetos implicados, de los cuales saldrían las siguientes propuestas:

- 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 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.

En el Plan Estratégico del INSHT se contemplaron una serie de intervenciones que han permitido llevar a la práctica gran parte de las propuestas expresadas en el citado informe relativas a la integración de las materias preventivas en los niveles de educación obligatoria, especialmente en la educación secundaria obligatoria y la formación profesional.

CAPÍTULO 4

METODOLOGÍA

En primer lugar, se ha realizado una exhaustiva revisión bibliográfica que ha permitido, mediante el método hipotético/supuestos dar los siguientes pasos esenciales:

- Análisis del fenómeno a estudiar.
- La formulación de un conjunto de hipótesis básicas para explicar dicho fenómeno.
- La suposición de consecuencias.
- La comprobación de la veracidad de los enunciados deducidos. De este modo, se ha combinado la reflexión racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación).

Dada la escasa investigación experimental, el desarrollo del estudio se ha llevado a cabo teniendo en cuenta las características propias de la investigación experimental clásica que existe en este tema. Bajo este supuesto se ha desarrollado un doble análisis, exploratorio y experimental.

En la investigación exploratoria se han utilizado los siguientes recursos:

- Fuentes primarias de información elaboradas por el propio investigador y que han consistido en el diseño de diversos cuestionarios a través de los cuales se ha obtenido información para poder contrastar las hipótesis formuladas.
- Fuentes secundarias de información correspondientes a artículos, textos, internet, etc., que han permitido explorar y analizar la bibliografía y los diferentes trabajos e investigaciones relacionados con el objeto de estudio para, posteriormente, constatar los datos con los aportados por organismos oficiales respecto al descenso de la siniestralidad.

El análisis experimental se ha estructurado en los siguientes apartados:

- Análisis descriptivo a partir de los datos académicos de las encuestas realizadas a alumnos y egresados.
- Un análisis estadístico de los datos obtenidos en la investigación exploratoria.

La metodología empleada en esta tesis ha seguido, principalmente, dos fases. Una inicial en la que se ha tenido en cuenta una serie de etapas de estudio y posteriormente la

realización de un sondeo como paso previo a la obtención de unos resultados que conducirán a su interpretación que permitirá obtener una serie de conclusiones que permitan comprender la actual situación de la PRL en los sectores considerados y prever, con cierta aproximación, el futuro de la misma.

Entre los años 2010 y 2015, se encuestaron alumnos del Máster Universitario en PRL de las universidades españolas que lo ofertaban. Las encuestas fueron realizadas a lo largo de los 5 años del estudio, gracias a la colaboración del Grupo IMF; institución formativa tradicionalmente especializada en el área de PRL y que posee sedes en todas las Comunidades Autónomas.

Durante estos años, y según datos del RUCT, el número de plazas ofertadas en Másteres de PRL ha sido de 30.718. Por lo tanto, el tamaño de la muestra es superior al 11%.

En cuanto a las características de la realización del muestreo, resulta evidente que el muestreo aleatorio simple no es una garantía representativa para estudios con este tipo de población, puesto que no es uniforme la distribución de plazas en las Comunidades Autónomas. El muestreo apropiado y elegido ha sido el denominado muestreo estratificado proporcional que asegura la representación de la muestra y la afijación proporcional, obteniendo la proporcionalidad en función del número de egresados por las áreas territoriales que corresponden a cada Comunidad Autónoma. Con esto se pretende asegurar que la muestra representa adecuadamente a la población en función de las variables seleccionadas previamente, de manera que se garantice que la estimación es más precisa.

Para conseguir una orientación sobre el cálculo del tamaño de la muestra de datos globales obtenidos, se ha utilizado la formulación que se puede observar en Pérez, C. Técnicas de Muestreo Estadístico: Teoría, Práctica y Aplicaciones Informáticas (77) o del Castillo A.M. en su libro “Axiomas Fundamentales de la Investigación de Mercados” (78).

Para el desarrollo del cuestionario se ha tenido en cuenta el aportado en los Cuadernos Metodológicos de los cuestionarios del Centro de Investigaciones Sociológicas por M.J. Azofra (79).

Una vez recopilado determinado número de datos y para incrementar el grado de certeza de este estudio antes de la utilización del cuestionario en toda su extensión se hizo un estudio piloto con un subconjunto de la muestra y se generó una aplicación del cuestionario para analizar la posibilidad de aparición de errores planteados inicialmente y el contraste del lenguaje utilizado en relación a la formación de los encuestados y el tiempo de aplicación y respuesta para la determinación de factores influyentes durante la evolución del análisis de datos, tal y como indica el método de García Fernando M., en “El análisis de la realidad social” (80).

Mediante la respuesta a las cuestiones realizadas en las encuestas citadas se pueden obtener, conclusiones relevantes sobre la empleabilidad de los egresados en PRL.

Se considera que los datos son suficientemente representativos ya que cualitativamente se han recogido encuestas en todas las Comunidades Autónomas y cuantitativamente el número de las mismas se ha repartido en partes alícuotas según las plazas ofrecidas en el Máster de PRL por las Universidades en sus correspondientes zonas territoriales de influencia; tal y como marca el método citado de muestreo estratificado proporcional.

4.1 Etapas de Estudio

Una vez contemplados los diferentes aspectos formativos de la PRL a lo largo del tiempo y su incorporación como disciplina a los diferentes grados, con alguna relación, con ellos, se ha realizado un estudio cuantitativo con la intención de conocer si, en realidad, ha sido efectiva la Prevención de Riesgos Laborales en los sectores considerados y hasta dónde se encuentra integrada en el sistema de gestión de ellos.

Este estudio permite, desde diferentes puntos de vista, entender la implicación de los egresados como titulados superiores en PRL en las empresas pertenecientes a los sectores considerados y por otro la relevancia de los conocimientos adquiridos sobre la función que desempeñan en el seno de la empresa.

En una primera aproximación, se parte de una serie de encuestas, mediante determinadas cuestiones, que conducirán al entendimiento en la situación actual de la PRL en los sectores considerados para después abordar aspectos más significativos como

la organización preventiva, la formación empresarial en PRL y la estadística sobre la ocupación de los técnicos egresados.

Por tanto, se trata de llegar a conocer la influencia de la preparación de los titulados superiores, bien vía Máster Oficial, bien titulación superior con integración de la disciplina de PRL, egresados y pertenecientes a los sectores de la construcción o la industria que desempeñan o lo han hecho, funciones de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las diferentes empresas pertenecientes a estos sectores. Para esto, el método de captación de información seleccionado ha sido la encuesta por considerarla como la técnica prospectiva más ajustada a las necesidades planteadas en el estudio que se va a desarrollar. La elección de la encuesta como método se debe a que es un recurso muy utilizado en la investigación referida a aspectos cuantitativos, y gracias a ella se puede conocer la realidad específica sobre determinada materia implicada en la investigación, a través de la información recopilada.

4.2 El sondeo como primer paso de la investigación

El motivo del uso del sondeo como herramienta de investigación para el desarrollo de esta tesis se apoya en los estudios realizados por diferentes autores entre los que destaca Catherine Hakim, que establece que la finalidad de las encuestas no es otra que la recopilación de información sobre la conducta individual, experiencia, valores y actitudes, características personales y circunstancias sociales. A menudo, esta recopilación se extiende a las relaciones, interacciones o actividades de los individuos con su entorno social, obteniendo información sobre grupos, contextos sociales y acontecimientos de los que tienen experiencia (81).

El tipo de encuesta utilizada fue mediante entrevista personal, a la salida de los exámenes finales de los másteres en los mismos Campus Universitarios.

Las características poblacionales son las correspondientes a un amplio abanico de miembros con un perfil educativo medio-alto elaborando cuestionarios de manera clara y sencilla enfocados a los propósitos del estudio.

La investigación ha ido dirigida hacia individuos que se encuentran relacionados con el ámbito de los sectores de la construcción y la industria que desarrollan o han

desarrollado su actividad profesional en el ámbito de la PRL en estos sectores a partir de determinada formación adquirida en diferentes centros y bajo diferentes características académicas. Para ello se ha dispuesto de diversos tipos de recursos que han permitido la participación de un elevado espacio muestral que han cursado las diferentes materias impartidas en el máster oficial universitario de PRL. La participación de los diferentes miembros implicados en las encuestas ha sido fundamental a la hora de poder conseguir unos resultados fiables.

La precisión conseguida en los resultados es debida al muestreo cuantitativo que ha permitido un volumen elevado de datos que ha posibilitado la fiabilidad en las conclusiones obtenidas a raíz de ellos. Haciendo un análisis de los tres tipos de encuesta (telefónica, correo electrónico y personal), la realizada mediante correo electrónico requiere mayor tiempo para su entrega y seguimiento, así como para conseguir la información y el procesamiento de los datos, pero de forma combinada, utilizando los tres tipos de encuesta, se ha podido obtener la información necesaria en un menor tiempo.

4.2.1 El universo de estudio

La población encuestada que se ha tenido en cuenta en el estudio son los profesionales, relacionados con los sectores de la construcción y la industria, que han realizado, o se encuentran en ello, los estudios superiores como técnicos en PRL.

Se consideró como universo de referencia y fuente de información los datos obtenidos mediante la consecución de los tres tipos de encuestas considerados en el estudio. Para ello, se han dividido las encuestas en cuatro apartados que han sido considerados como los idóneos para la consecución del estudio.

1) Requisitos y condicionantes de los individuos participantes en el estudio.

La encuesta efectuada para el estudio ha sido realizada a una amplia población de egresados de los Másteres Universitarios en Prevención de Riesgos Laborales, durante el período 2010/2015; y posteriormente seleccionados para los sectores considerados en este trabajo; el de la construcción e industria.

Se han tenido en cuenta los estudios iniciales efectuados como han podido ser licenciatura, diplomatura o ingeniería, así como el año de finalización de los mismos. También se ha tenido en cuenta si se encuentran en posesión del título superior en PRL

anterior a la aparición del Máster en PRL, así como el número de especialidades en las que se han titulado.

De los individuos que han efectuado el Máster en PRL, si ha sido realizado en Universidad Pública o Privada. Dentro de ellos, se ha considerado la proporción de aquellos que están en disposición de algún otro Máster Universitario y, de tener acceso, aquellos que se encuentra realizando la tesis doctoral o la tienen defendida.

Como se verá más adelante, estos datos van a permitir obtener un perfil bastante preciso del actual profesional que realiza funciones de nivel superior en PRL.

2) Tamaño de la muestra.

Definido el universo de la población sobre la que se va a realizar el estudio, 3.399 individuos encuestados de las diferentes formas estimadas, se procede a obtener el tamaño de la muestra. Es obvio que no es posible aplicar la metodología a toda la población existente, de ahí que se haya seleccionado una muestra de menor tamaño, pero representativa por ser estratificada y proporcional según el número de plazas ofertadas en cada universidad, según se observa en la siguiente tabla

Universidad	Plazas ofertadas
Universidad Alfonso X El Sabio	1500
Universidad Cardenal Herrera-CEU	1500
Universidad Carlos III de Madrid	200
Universidad de Almería	150
Universidad de Huelva	275
Universidad de La Laguna	150
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	450
Universidad de Vigo	250
Universidad Jaume I de Castellón	180
Universidad Politécnica de Cartagena	100
Universidad Ramón Llull	750
Universidad Rey Juan Carlos	127
Universidad San Jorge	300
Universitat de València (Estudi General)	160
Universitat Oberta de Catalunya	1500
Universitat Politècnica de València	505
Universidad de Murcia	100
Universidad de Huelva	75
Universidad a Distancia de Madrid	500
Universidad a Distancia de Madrid	530
Universidad Antonio de Nebrija	1250
Universidad Camilo José Cela	2000
Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir	200
Universidad Católica San Antonio	129
Universidad de Alicante	90
Universidad de Cádiz	225
Universidad de Córdoba	175
Universidad de Granada	120

Universidad de Jaén	150
Universidad de Málaga	125
Universidad de Oviedo	200
Universidad de Vic-Universidad Central de Catalunya	350
Universidad de Zaragoza	147
Universidad Europea de Madrid	2500
Universidad Europea del Atlántico	2500
Universidad Francisco de Vitoria	4500
Universidad Internacional de La Rioja	1400
Universidad Jaume I de Castellón	180
Universidad Miguel Hernández de Elche	550
Universidad Nacional de Educación a Distancia	500
Universidad Pública de Navarra	125
Universidad Rovira i Virgili	250
Universidad San Pablo-CEU	3500
Universitat Oberta de Catalunya	250

Tabla 4.1 Número de plazas ofertadas para el Master de PRL por universidad

De la documentación de seguimiento de los títulos, en lo que se refiere a los alumnos que titulan por curso, se observa que para todos los cursos académicos estudiados y en todas las universidades finalizan el máster entre el 84% y el 95%.

El número de encuestas realizadas en cada universidad se ha realizado proporcionalmente al número de alumnos egresados del máster de PRL de las mismas; tal y como es preceptivo en el método de muestreo estratificado proporcional.

Universidad	Totales egresados	%	Número Encuestas
Universidad Alfonso X El Sabio	1280	4,88	167
Universidad Cardenal Herrera-CEU	1270	4,88	165
Universidad Carlos III de Madrid	170	0,65	22
Universidad de Almería	128	0,49	17
Universidad de Huelva	234	0,90	30
Universidad de La Laguna	128	0,49	17
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	383	1,46	50
Universidad de Vigo	213	0,81	28
Universidad Jaume I de Castellón	153	0,59	20
Universidad Politécnica de Cartagena	85	0,33	11
Universidad Ramón Llull	638	2,44	83
Universidad Rey Juan Carlos	108	0,41	14
Universidad San Jorge	255	0,98	33
Universitat de València (Estudi General)	136	0,52	18
Universitat Oberta de Catalunya	1275	4,88	165
Universitat Politècnica de València	429	1,64	57
Universidad de Murcia	85	0,33	11
Universidad de Huelva	64	0,24	8
Universidad a Distancia de Madrid	425	1,63	55
Universidad a Distancia de Madrid	451	1,73	59
Universidad Antonio de Nebrija	1063	4,07	138
Universidad Camilo José Cela	1700	6,51	221
Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir	170	0,65	22
Universidad Católica San Antonio	110	0,42	14
Universidad de Alicante	77	0,29	10
Universidad de Cádiz	191	0,73	25
Universidad de Córdoba	149	0,57	19
Universidad de Granada	102	0,39	13
Universidad de Jaén	128	0,49	17
Universidad de Málaga	106	0,41	14
Universidad de Oviedo	170	0,65	22

Universidad de Vic-Universidad Central de Catalunya	298	1,14	39
Universidad de Zaragoza	125	0,48	16
Universidad Europea de Madrid	2125	8,14	276
Universidad Europea del Atlántico	2125	8,14	277
Universidad Francisco de Vitoria	3825	14,65	498
Universidad Internacional de La Rioja	1190	4,56	155
Universidad Jaume I de Castellón	153	0,59	20
Universidad Miguel Hernández de Elche	468	1,79	61
Universidad Nacional de Educación a Distancia	425	1,63	55
Universidad Pública de Navarra	106	0,41	14
Universidad Rovira i Virgili	213	0,81	28
Universidad San Pablo-CEU	2975	11,39	387
Universitat Oberta de Catalunya	213	0,81	28

Tabla 4.2 Número de encuestas por universidades según el método del muestreo estratificado proporcional. Fuente: elaboración propia.

Es más revelador observar los datos de la tabla en los siguientes gráficos:

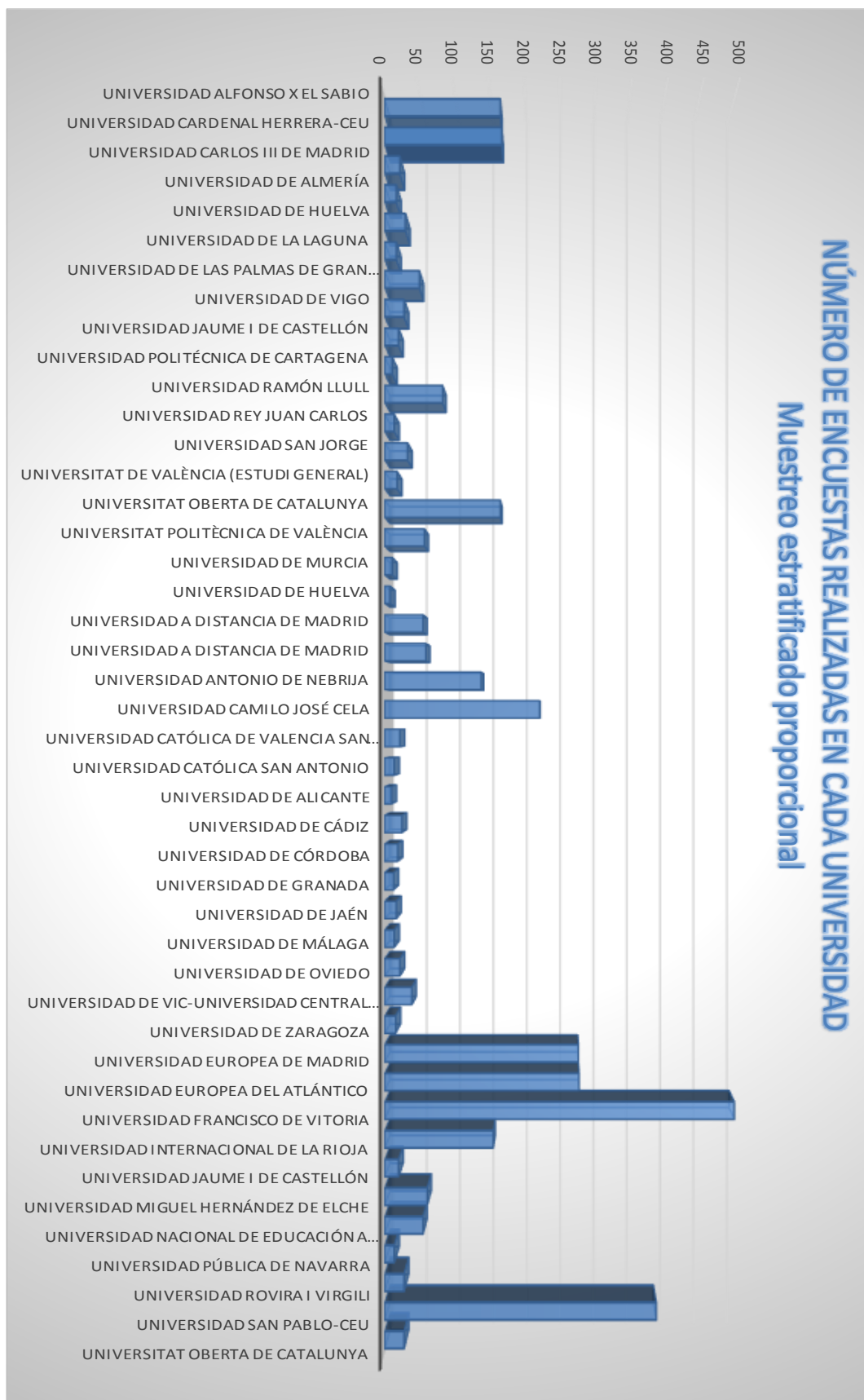


Gráfico 4.1 Número de encuestas proporcionales por egresados de cada universidad.

Fuente: elaboración propia

3) Requisitos del estudio.

Para conseguir una orientación sobre el cálculo del tamaño de la muestra para estimar una proporción dentro de los datos globales obtenidos, se utiliza una expresión matemática muy corriente (78):

$$\frac{Z^2 \sum_{h=1}^L W_h p_h (1 - p_h)}{e^2}$$

Los parámetros que componen la ecuación corresponden a:

Z: Es la desviación del valor medio aceptada para lograr el nivel de confianza deseado. En función del nivel de confianza deseado, se emplea un valor determinado para Z que viene dado por la forma que tiene la distribución de Gauss. Según el nivel de confianza, los valores son:

Nivel de confianza 90% -> Z=1,645

Nivel de confianza 95% -> Z=1,96

Nivel de confianza 99% -> Z=2,575

L: Número de estratos de la muestra

h: Índice que se refiere a un estrato concreto. **h** varía entre 1 y L estratos.

P: Proporción del total de la población. Por lo tanto, (1-p) es la proporción de la muestra complementaria, la que no cumple el criterio.

Ph: Proporción dentro de cada uno de los estratos.

e: Margen de error aceptado.

Wh: Tamaño del estrato respecto al total de la muestra. Así, en una estratificación proporcional, cada **Wh** es igual a la proporción que ese estrato representa en la población.

De la misma forma, el tamaño de muestra para estimar una media vendría determinado por la ecuación:

$$\frac{Z^2 \sum_{h=1}^L W_h \sigma_h^2}{e^2}$$

Donde, σ^2 es la varianza que tiene en el total de la población. Asimismo, σ_h^2 es la varianza dentro de cada estrato.

4) Características del Muestreo.

El muestreo utilizado ha sido del tipo estratificado proporcional (83), teniendo en cuenta el tamaño de la total de la población, de la muestra e intervalos de confianza y probabilidad elegidos.

El azar no es una garantía representativa para estudios en los que se desea destacar una cualidad o característica de la muestra (83).

El muestreo estratificado proporcional pretende asegurar la representación de la muestra. Con ello, se ha perseguido el objetivo de asegurar que la muestra represente adecuadamente a la población en función de variables seleccionadas previamente; de realizar estimaciones más precisas; de obtener una muestra lo más semejante posible a la población en lo que a la o las variables del estratificado se refiere; y finalmente, fijando la varianza admitida para la estimación, se optimiza el coste en la obtención de las muestras.

El método de muestreo estratificado proporcional resulta tanto más óptimo cuanto más uniformes son los tamaños de las muestras.

En este caso, existen algunas universidades cuya oferta de plazas y, por lo tanto, egresados es hipertrófica frente a la mayoría de las restantes, tal y como se observa en el siguiente gráfico:

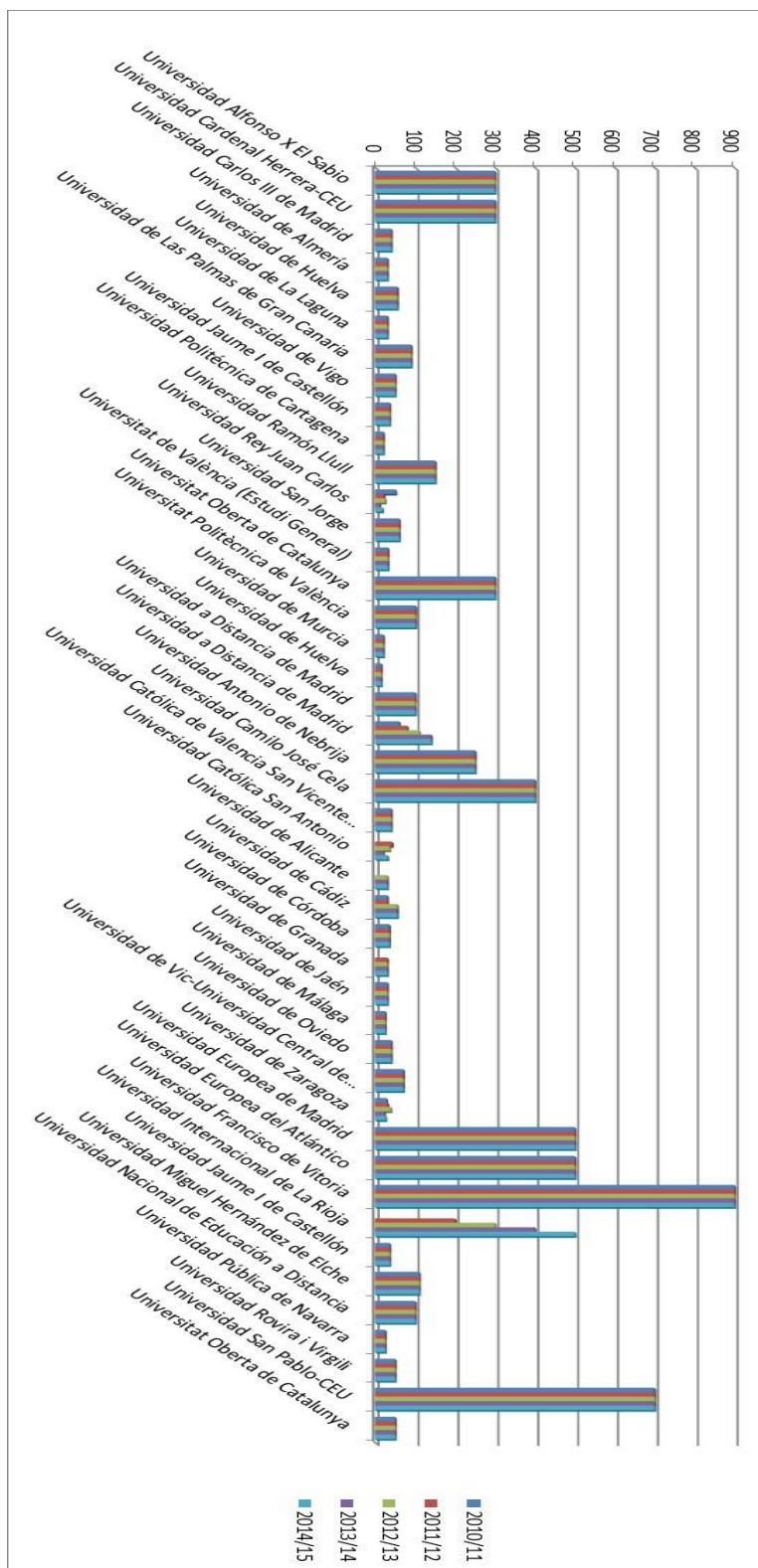


Grafico 4.3 Número de egresados, por universidad.

Fuente: RUCT (Registros de Universidades Centros y Títulos)

4.2.2 Planteamiento del cuestionario

Existen diferentes maneras de desarrollar un cuestionario dependiendo de la función, la finalidad o tipo de análisis estadístico de las cuestiones planteadas. Mediante consulta bibliográfica, los tipos de preguntas a plantear se pueden clasificar en 6 tipos con sus diferentes subtipos (84).

1.- Cuestiones en función de las respuestas que se admitan:

- 1.1. Preguntas abiertas.
- 1.2. Preguntas cerradas.
- 1.3. Preguntas semicerradas.

2.- Cuestiones dicotómicas:

- 2.1. Preguntas categorizadas o de escala nominal.
- 2.2. Preguntas de escala numérica.
- 2.3. Preguntas de valoración.

3.- Cuestiones directas.

4.- Cuestiones indirectas.

5.- Cuestiones de respuesta única.

6.- Cuestiones de respuesta variable.

Como el objetivo del estudio es conseguir datos asociados a aspectos muy concretos de la Gestión Preventiva llevada a cabo por los encuestados en los sectores considerados, la metodología de trabajo seguida, ha sido la que ha facilitado la elaboración de un cuestionario con una combinación de preguntas de respuesta única, preguntas abiertas, preguntas cerradas y preguntas dicotómicas (evaluativas).

Para el estudio cualitativo se ha tenido en cuenta, como fuente de información, una serie de cuestiones de diferente tipo, planteadas a los diferentes encuestados y compuestas por un primer bloque correspondiente a 4 preguntas que integra los datos personales. Un segundo bloque compuesto por 9 preguntas referidas al aspecto académico. Un tercer bloque, compuesto de 10 preguntas referidas a los aspectos laborales y, por último, un bloque de 9 cuestiones abiertas que se han administrado en el

cuestionario de opinión destinado a los profesionales vinculados con la PRL para los sectores considerados.

Una vez recopilado determinado número de datos y para incrementar el grado de certeza de este estudio antes de la utilización del cuestionario en toda su extensión se eligió un universo reducido de la muestra y se generó una aplicación del cuestionario para analizar la posibilidad de aparición de errores planteados inicialmente y el contraste del lenguaje utilizado en relación a la formación de los encuestados y el tiempo de aplicación y respuesta para la determinación de factores influyentes durante la evolución del análisis de datos.

El cuestionario prueba se aplicó a 300 encuestados y para ello se seleccionaron miembros del sector de la construcción e industrial con distinta tipología y ámbito de trabajo. De esta manera, se consideró la modificación y eliminación de aquellas cuestiones planteadas inicialmente y que se consideraron prescindibles mediante el siguiente criterio:

- Se prescindió de las preguntas intrascendentes faltas de aporte al objetivo del estudio.
- Se revisó la redacción de las preguntas para su mejor comprensión y entendimiento, que pudieran inducir a confusión con otros conceptos similares.
- Se añadieron preguntas nuevas que aportaron más información relacionada con la investigación.

Una vez realizadas las correcciones señaladas se realizó una revisión del cuestionario, ahora desde el punto de vista estadístico para eludir la posible existencia de problemas de interpretación futuros y aprovechamiento de los datos obtenidos del muestreo, quedando el cuestionario preparado para su aplicación.

El cuestionario definitivo se ha estructurado de la siguiente manera:

- Bloque 1: Datos Personales (4 preguntas)
- Bloque 2: Datos Académicos (9 preguntas)
- Bloque 3: Datos Laborales (10 preguntas)
- Bloque 4: Estado de Opinión (9 preguntas)

4.2.2.1 Relación de cuestiones aportadas al estudio

La información inicial aportada por los encuestados se extrajo de un listado de 3.855 personas que aportaron sus datos principales como son el nombre y los apellidos, dirección, DNI, teléfono, correo electrónico, que se aportan en el Anexo 1 y para el primer bloque se tuvieron en cuenta como datos personales, el sexo, la edad, la localidad de residencia y la nacionalidad, mediante la siguiente tabla:

Datos Personales		
	Pregunta	Respuesta
1	Sexo	
2	Edad	
3	Localidad de Residencia	
4	Nacionalidad	

Tabla 4.3 Tabla datos personales

En este primer bloque se pretende conocer lo referente a los datos personales que se han considerado más relevantes para el estudio.

El segundo bloque de preguntas se refiere a la formación académica recibida por los encuestados según se refleja en la Tabla inferior.

Datos Académicos		
	Pregunta	Respuesta
1	¿En qué se licenció, diplomó u obtuvo su ingeniería?	
2	¿Cuál es la fecha de fin de estudios de grado, licenciatura o diplomatura?	
3	¿Es poseedor de título de Técnico Superior en PRL anterior al Máster Oficial Universitario?	
4	¿De cuantas especialidades es Ud. titulado en PRL?	
5	¿Es usted Máster Universitario en PRL?	
6	Si es así, ¿lo realizó en Universidad Pública o Privada?	
7	¿Posee usted algún otro máster universitario?	
8	¿Está usted realizando su tesis doctoral en PRL?	
9	¿Posee usted el grado de doctor con una tesis sobre PRL?	

Tabla 4.4 Tabla datos académicos

Para este segundo bloque se ha tenido en cuenta el tipo de licenciatura/diplomatura /ingeniería, la fecha en la que finalizó dichos estudios y de forma más específica en cuanto al ámbito de la PRL, si es poseedor del título de Técnico superior en PRL antes de la

aparición del Máster Oficial Universitario y de las especialidades que posee para el caso de los convalidados.

Por otro lado, si el encuestado realizó el Máster Oficial Universitario, se solicita información acerca de si lo realizó en una Universidad Pública o Privada.

A continuación, las preguntas que siguen a este bloque, persiguen el conocimiento de la continuidad en la formación de los ya Técnicos en PRL mediante las cuestiones referidas a la obtención de algún otro Máster Universitario (sin especificar si se encuentra relacionado con el mundo de la PRL), si se encuentra realizando la tesis doctoral en el ámbito de la PRL y, por último, si ya posee el título de doctor.

El tercer bloque de la encuesta, se refiere a los datos laborales de los diferentes encuestados pertenecientes a los sectores de la construcción y la industria según la Tabla inferior.

Datos laborales		
	Pregunta	Respuesta
1	¿Actualmente trabaja en PRL?	
2	¿Trabaja como profesional libre o por cuenta ajena?	
3	¿Trabaja Ud. para la Administración o para empresa privada?	
4	¿Cuánto tiempo pasó entre la finalización del título y su incorporación al trabajo en PRL?	
5	¿Qué cargo ocupa en la empresa en cuanto a la PRL?	
6	¿Tiene dedicación exclusiva a la PRL en su puesto de trabajo?	
7	¿En cuántas empresas ha ejercido como prevencionista?	
8	¿En qué sector productivo desempeña su labor como prevencionista?	
9	¿En qué área o áreas de la PRL desempeña su labor? (Seguridad, Higiene, ergonomía, riesgos psicosociales)	
10	¿Cuántos trabajadores tiene la empresa en la que desarrolla su labor?	

Tabla 4.5 Tabla datos laborales

La primera pregunta se refiere a la situación profesional en el presente de cada uno de los encuestados para conocer si su dedicación actual está relacionada con la PRL. La siguiente pregunta permite conocer si la vinculación profesional del encuestado es por cuenta ajena o desarrolla su actividad en PRL de forma autónoma. La tercera pregunta que sugiere este bloque se refiere a si el encuestado que se encuentra en la actualidad desarrollando actividad laboral, lo hace para la empresa pública o, por el contrario, se

encuentra vinculado a la empresa privada. La cuarta pregunta, persigue el conocimiento del tiempo transcurrido desde la finalización de los estudios superiores en PRL y su incorporación al mercado laboral en el ámbito de la PRL.

La quinta pregunta permite conocer, dentro del grupo focal de cada sector considerado, el cargo que ocupan los encuestados que se pueden acogerse a este grupo.

La sexta pregunta, se refiere a la dedicación en el ámbito de PRL, de los diferentes encuestados. Si es exclusiva en su puesto de trabajo o desarrolla otra actividad fuera de su jornada laboral.

La séptima pregunta va dirigida al conocimiento de aquellos encuestados, que han prestado sus servicios en PRL en más de una empresa a lo largo de su vida laboral actual o si bien permanecen en la misma como primer y único trabajo.

La octava pregunta ha permitido conocer, de los dos grupos de los sectores considerados, quienes pertenecen a uno y otro, siempre teniendo en cuenta su vinculación mediante el desarrollo de su actividad en el mundo de la PRL independientemente del cargo que ostenta en la empresa.

La novena pregunta es mucho más específica desde el punto de vista del desempeño de las funciones como prevencionistas, en la empresa, por parte de los encuestados, teniendo en cuenta el ámbito de la PRL al que pertenecen (Seguridad, Higiene, ergonomía, riesgos psicosociales).

Con el ánimo de conocer el tamaño de las empresas a las que pertenecen los encuestados en situación laboral activa, se realiza la décima pregunta que consiste en el conocimiento del número de trabajadores que componen la empresa a la que pertenece el encuestado.

El cuarto bloque que se ha tenido en cuenta es el más abierto pues se trata de una serie de preguntas que expresan el estado de opinión de cada uno de los encuestados sobre los diferentes temas abordados y relacionados con la actualidad de la PRL, así como su opinión acerca de la utilidad de los estudios realizados. Este bloque viene representado por el siguiente cuestionario en la siguiente tabla:

Estado de Opinión		
	Pregunta	Respuesta
1	¿Considera que deberían promoverse departamentos universitarios específicos y propios para la organización de los estudios de PRL?	
2	Evalúe de 1 a 5 si la formación que recibió en el máster es adecuada a la exigencia requerida en su labor profesional de prevencionista, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima.	
3	Evalúe de 1 a 5 la conveniencia de la existencia de un Colegio Oficial de Prevencionistas, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima	
4	¿Formaría parte de un órgano de colegiación nacional si existiera?	
5	Evalúe de 1 a 5 la relación entre la responsabilidad del prevencionista y el grado de exigencia de su formación, dando 1 a la relación más alejada y 5 a la más próxima	
6	Evalúe de 1 a 5 la percepción que tiene usted sobre la valoración que en su empresa dan a su labor en PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima.	
7	Evalúe de 1 a 5 la valoración social que considera que posee un prevencionista, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima	
8	Evalúe de 1 a 5 la relación entre responsabilidad y remuneración de la labor del prevencionista, dando 1 a la relación más alejada y 5 a la más próxima	
9	Evalúe de 1 a 5 el grado de compromiso de su empresa con la PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima	

Tabla 4.6 Tabla estado de opinión

La primera pregunta de este cuestionario hace referencia a la opinión de los encuestados, a la hora de impulsar los conocimientos en las diferentes especialidades existentes en los programas de PRL impartidos en los Másteres Oficiales, así como en las materias incluidas en los Grados Superiores Universitarios, mediante la creación de diferentes organizaciones en los centros en los que se impartan tales disciplinas.

La segunda pregunta planteada en este bloque permite obtener información acerca de la influencia que han tenido los conocimientos adquiridos mediante los estudios de PRL sobre la situación profesional de los encuestados. Se trata de una de las preguntas más importantes de estado de opinión ya que permitirá detectar, por un lado, la influencia de los titulados en PRL sobre el mercado laboral y su crecimiento en este aspecto para los años considerados en el estudio, y por otro la importancia concedida a la PRL por parte de los sectores considerados, así como la influencia de los prevencionistas en ellos, a posteriori.

La tercera pregunta hace referencia a la opinión de los entrevistados sobre la creación de un Colegio Profesional de Prevencionistas ya que de momento existen asociaciones con el ánimo de constituirse en colegios profesionales de una profesión legalmente establecida, pero de corto historial, por lo menos en cuanto a su regulación

actual, pero que ya están velando por esta profesión. La realidad es que a todo colegio profesional le corresponde una carrera universitaria, pero con la aparición del segundo ciclo de prevención de riesgos, sería lógico que se crease un Colegio.

La cuarta pregunta es una continuidad de la tercera y proporciona el dato de implicación de los diferentes encuestados en la generación de un Colegio Oficial de prevencionistas corroborando los datos obtenidos en la cuestión anterior.

La quinta pregunta de este cuarto bloque se refiere a la relación entre la responsabilidad que adquiere el prevencionista en la empresa para la que desarrolla su actividad y el grado de exigencia de su formación. Lo cual pone de manifiesto la preparación obtenida mediante a formación de los Técnicos en PRL encuestados.

Es de gran importancia que la Prevención de Riesgos Laborales se encuentre inmersa en la gestión general de la empresa como una dimensión más de ella. Las organizaciones deben conceder una importancia equivalente a lograr un alto nivel en la gestión de la Prevención de Riesgos Laborales que a otros factores que se consideran tradicionalmente fundamentales de la actividad empresarial. Para ello, es preciso que se adopten criterios bien definidos y estructurados para la identificación, la evaluación y el control de los riesgos laborales.

La sexta pregunta de este bloque, es quizás, la pregunta más personal de todo el cuestionario y para ello, los encuestados han tenido presente la planificación de la prevención del lugar dónde prestan sus servicios, el ámbito de aplicación de dicha de la prevención y el alcance de la misma teniendo en consideración su actividad productiva y, en consecuencia, los riesgos potenciales de sus puestos de trabajo, etc. Para ello, la metodología a seguir para este aspecto se optimiza mediante los Sistemas de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales que presenta una serie de características transversales con el hecho de conseguir la calidad total:

- *Globalidad*: Se ha de contemplar todas las actividades de la empresa; la interrelación de las actividades de los distintos departamentos de la empresa obliga a tener una visión conjunta de la misma.
- *Oportunidad*: las acciones que implique la aplicación del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales deben realizarse en el momento adecuado, para que tengan la efectividad deseada.

- *Eficiencia*: la búsqueda de la consecución de objetivos debe realizarse tras haber analizado el origen de los problemas, no sus efectos.
- *Integración*: es necesario analizar la repercusión de cada acción derivada del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales sobre el conjunto de la empresa, estudiando las ventajas e inconvenientes que cada una de estas acciones presenta con respecto a los objetivos prefijados.
- *Cuantificación*: es necesaria la búsqueda continua de ratios y estándares para evaluar en la consecución de los objetivos establecidos.
- *Periodicidad*: la bondad del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales deberá ser revisada con una metodología y una recurrencia predeterminadas, lo que permitirá evaluar los aciertos obtenidos y la corrección de las posibles desviaciones.

La séptima pregunta se refiere a la percepción que tiene el encuestado acerca de la valoración de su trabajo en el entorno en el que desarrolla su actividad. Como paso previo a la respuesta y para transmitirle confianza, se le recordó la necesidad de que la dirección de la empresa participe directamente en la gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, mediante el apoyo a la persona que se haya designado como responsable de la implantación, asegurando la participación desde todos los niveles de la empresa, incentivando y motivando a los mandos responsables de cada sección y evitando que se admitan las diferentes propuestas vertidas por el Técnico responsable. Por otro lado, es responsabilidad del mismo Técnico, la implantación del sistema a partir de la estructura empresarial y los diferentes vínculos departamentales, así como que tenga suficientes conocimientos técnicos y administrativos de la misma. Esto facilitará su labor, y también la seguridad de contar con la cooperación activa del conjunto de los trabajadores de la empresa.

La octava pregunta hace referencia a la valoración que hace el encuestado sobre la responsabilidad y remuneración que recae sobre el Técnico responsable en la PRL de la empresa. El técnico en PRL, puede incurrir en actos que deriven en perjuicio de personas, de trabajadores y terceros por un comportamiento distinto al de sus funciones profesionales. La responsabilidad de los Técnicos en Prevención, al igual que la de otros profesionales, puede ser objeto de atención singularizada al margen de la que correspondiera a ese tipo de empresas y, por otro lado, el técnico puede ejercer no solo en servicios de prevención y en auditorías sino en cualquier empresa, por lo que sus

responsabilidades no se confunden (85). En cuanto al aspecto remunerativo, la mayoría de las respuestas fueron las esperadas y es por ello que se incluyó como pregunta conjunta a la valoración y obtener algo más de veracidad en la respuesta.

La novena pregunta hace referencia al grado de implicación de la empresa a la que pertenecen los diferentes encuestados con el ámbito de la PRL. Como en preguntas anteriores, antes de la contestación a esta cuestión se hizo una reflexión acerca de ella explicando al encuestado la importancia de que la colaboración de los diferentes departamentos de la empresa sólo es posible si los responsables de ellos y los trabajadores, se sienten implicados con el objetivo propuesto. Para que todos los empleados alcancen voluntariamente este compromiso han de comprender cuál es este objetivo y por qué se persigue. La comunicación eficaz es fundamental en este punto del proceso permite que todas las categorías de la organización reconozcan el sistema de gestión de Prevención de Riesgos Laborales y cómo se pone en marcha. Si el procedimiento de comunicación es bueno, permite además el flujo bidireccional de información, con lo que se obtienen las siguientes ventajas adicionales:

- La posibilidad de compartir ideas permite la visión de nuevos enfoques a los problemas, superando las diferencias y fomentando la corresponsabilidad.
- Permite manifestar los objetivos y por ello facilitar la implantación de todo el personal de la empresa en el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se facilita la adopción de diferentes cambios, evitando que la imposición de modificaciones no comprendidas termine en fracaso.
- Se obliga a todo el personal a recapacitar como un equipo organizado, de modo que es más fácil identificar, al analizar el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales, permitiendo la corrección de posibles criterios erróneos.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS DEL ESTUDIO

Tras concluir el proceso de recopilación de datos mediante las encuestas indicadas anteriormente, se continuó realizando el tratamiento de datos para, posteriormente, efectuar su análisis de la siguiente manera. A continuación, se pasa a detallar el procedimiento seguido.

Dicho procedimiento se basa en clasificar, para su posterior análisis, la información recopilada siguiendo los cuatro bloques establecidos durante la recogida de datos planificada.

- *Datos del Bloque 1, empleando las preguntas de tipo personal:* De acuerdo al estudio que se quiere realizar se utilizaron para este bloque las preguntas 1 y 2:

Pregunta	
1	Sexo
2	Edad

Tabla 5. 1: Tabla correspondiente a las preguntas de género y edad de los encuestados
Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la primera pregunta, se segmentarán los resultados en función de si el encuestado es hombre o mujer, mientras que la segunda pregunta permitirá definir dos grupos focales correspondientes a menores de 40 años y mayores de esa edad, de tal manera que, a partir de los grupos definidos, se procederá a discriminar en el estudio de acuerdo a estas dos variables.

- *Preguntas consideradas en el Bloque 2:* Como preguntas relevantes que se han considerado en este bloque se han seleccionado las siguientes:

Pregunta	
1	¿En qué se licenció, diplomó u obtuvo su ingeniería?
2	¿Es poseedor de título de Técnico Superior en PRL anterior al Máster Oficial Universitario?
3	¿De cuantas especialidades es Ud. titulado en PRL?
4	¿Posee usted algún otro máster universitario?

Tabla 5. 2: Tabla correspondiente a las preguntas de Bloque 2 correspondiente al estado académico de los encuestados
Fuente: Elaboración propia

La selección de estas preguntas y la no inclusión del resto se hicieron de acuerdo al conocimiento académico de los diferentes encuestados permitiendo conocer los estudios universitarios de origen, el tipo de titulación en PRL obtenida, especialidades realizadas y por último la posesión de algún otro tipo de Máster Universitario que permita la ampliación formativa de ellos.

- Preguntas consideradas en el Bloque 3, correspondiente a los datos laborales: Se ha considerado el bloque de preguntas en su totalidad debido a la importancia de todas ellas en el estudio realizado, según se describen en la parte inferior:

	Pregunta
1	¿Actualmente trabaja en PRL?
2	¿Trabaja como profesional libre o por cuenta ajena?
3	¿Trabaja Ud. para la Administración o para empresa privada?
4	¿Cuánto tiempo pasó entre la finalización del título y su incorporación al trabajo en PRL?
5	¿Qué cargo ocupa en la empresa en cuanto a la PRL?
6	¿Tiene dedicación exclusiva a la PRL en su puesto de trabajo?
7	¿En cuántas empresas ha ejercido como prevencionista?
8	¿En qué sector productivo desempeña su labor como prevencionista?
9	¿En qué área o áreas de la PRL desempeña su labor? (Seguridad, Higiene, ergonomía, riesgos psicosociales)
10	¿Cuántos trabajadores tiene la empresa en la que desarrolla su labor?

Tabla 5. 3:Tabla correspondiente a las preguntas del Bloque 3 correspondientes al ámbito laboral de los encuestados

Fuente: Elaboración propia

Mediante esta batería de preguntas se puede obtener la relación de encuestados que trabajan en la actualidad como profesionales de la PRL y si lo hacen por cuenta propia o ajena. Si lo hacen para la empresa pública o privada, el tiempo transcurrido desde la finalización de los estudios de PRL hasta su incorporación como técnico de ello.

También se tiene en cuenta el cargo que ocupa en la empresa para la que desarrolla esa función y si es con dedicación exclusiva, el número de empresas para las que el encuestado ha ejercido como prevencionista y el sector en el que se encuadran las empresas.

En este bloque de preguntas, también resulta relevante conocer cuáles son las áreas de PRL en las que se desempeña la función dentro de la empresa, así como el volumen de trabajadores que posee la empresa en la que se desarrolla la función de prevencionista.

- Preguntas consideradas en el Bloque 4, correspondientes al estado de opinión de los encuestados: en este caso, se procederá a analizar la opinión profesional de las personas que ejercen, o han ejercido, su labor como prevencionista.

Pregunta	
1	¿Considera que deberían promoverse departamentos universitarios específicos y propios para la organización de los estudios de PRL?
2	Evalúe de 1 a 5 si la formación que recibió en el máster es adecuada a la exigencia requerida en su labor profesional de prevencionista, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima.
3	Evalúe de 1 a 5 la conveniencia de la existencia de un Colegio Oficial de Prevencionistas, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima
4	¿Formaría parte de un órgano de colegiación nacional si existiera?
5	Evalúe de 1 a 5 la relación entre la responsabilidad del prevencionista y el grado de exigencia de su formación, dando 1 a la relación más alejada y 5 a la más próxima
6	Evalúe de 1 a 5 la percepción que tiene usted sobre la valoración que en su empresa dan a su labor en PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima.
7	Evalúe de 1 a 5 la valoración social que considera que posee un prevencionista, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima
8	Evalúe de 1 a 5 la relación entre responsabilidad y remuneración de la labor del prevencionista, dando 1 a la relación más alejada y 5 a la más próxima
9	Evalúe de 1 a 5 el grado de compromiso de su empresa con la PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima

*Tabla 5. 4: Tabla correspondiente a las preguntas del Bloque 4 correspondiente al estrado de la opinión de los encuestados
Fuente: Elaboración propia*

Mediante este bloque de preguntas se ha pretendido conocer el estado de opinión de los diferentes encuestados mediante una serie de preguntas abiertas con la intención de palpar el estado de la PRL, de los sectores considerados, y conocer la posibilidad de impulsar esta disciplina dentro de las diferentes empresas de estos sectores y la necesidad de formación en niveles inferiores a los universitarios dada la importancia que representa en la cultura laboral.

5.1 Análisis descriptivo de resultados

Los resultados obtenidos a raíz de las encuestas realizadas para ambos sectores, industrial y construcción, son representados seguidamente mediante un estudio porcentual y cuantitativo de los diferentes bloques correspondientes.

5.1.1 Resultados Sectoriales

Como análisis inicial para conocer el porcentaje de los encuestados que corresponde a cada sector, se recurrió a la pregunta número 8 del Bloque 3 y que es:

¿En qué sector productivo desempeña su labor como prevencionista?

Los datos obtenidos a partir de las respuestas de los encuestados sobre esta pregunta, se reflejan en la siguiente Tabla 5.5:

	¿En qué sector productivo desempeña su labor como prevencionista?
Industria	1053
Construcción	804

Tabla 5. 5: Tabla correspondiente al sector de ejercicio de los encuestados
Fuente: Elaboración propia

A partir de los datos presentados en la Tabla 5.5 correspondiente a la pregunta sobre el sector productivo en el que desarrollan su labor como Técnico en PRL, se observa que la mayor parte de los encuestados presenta dedicación a los sectores de la construcción y la industria, que es en lo que se basarán, principalmente, los comentarios sobre los resultados obtenidos.

Teniendo en cuenta los valores presentados en la Tabla 5.5 anterior, se representan gráficamente y se obtienen los siguientes porcentajes por sector en el Gráfico 5.1:



Gráfico 5. 1: Porcentaje sectorial de los encuestados
Fuente: Elaboración propia

Tomando como referencia cada uno de los sectores implicados en el estudio, se realiza un desglose teniendo en cuenta el género y la edad de cada uno de los encuestados obteniendo la siguiente Tablas de datos:

- Datos obtenidos en función del género y edad de los encuestados pertenecientes al sector de la construcción:

	Desempeña su labor en el sector de la construcción		Desempeña su labor en el sector de la construcción	
HOMBRE	418	Menor de 40 años	560	
MUJER	386	Mayor de 40 años	244	

Tabla 5. 6: Tabla correspondiente al sector de ejercicio de los encuestados desglosado por género y edad
Fuente: Elaboración propia

A partir de la Tabla anterior, se obtienen los siguientes gráficos, Gráfico 5.2:

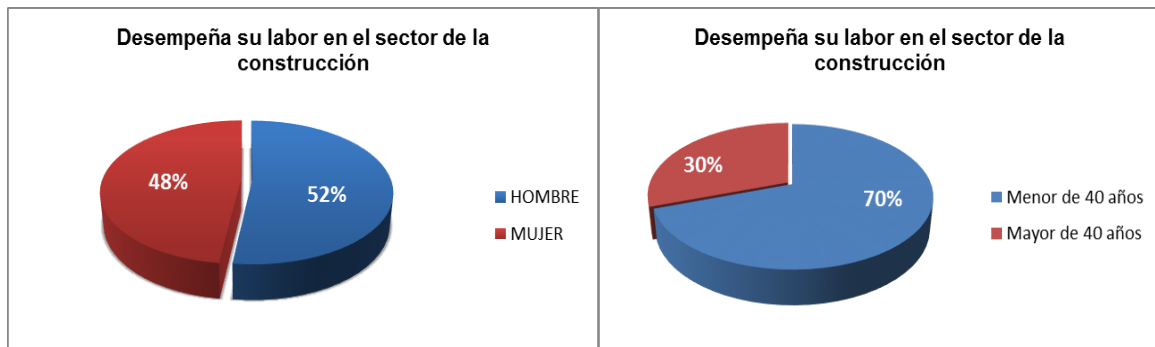


Gráfico 5. 2: Porcentaje sectorial de los encuestados pertenecientes al sector construcción, desglosado por género y edad
Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en los gráficos de la parte superior, Gráfico 5.2, los porcentajes correspondientes al género son muy similares siendo ligeramente superior el número de hombres al de mujeres y por tanto poco se puede comentar a raíz de los porcentajes que aportan ambos. Por otro lado, si es considerable la diferencia existente en cuanto a la edad ya que el 70% de los integrantes de este sector corresponde a menores de 40 años siendo el 30% restante el que corresponde a los mayores de 40 años. Esta situación puede responder a dos motivos bien diferenciados.

- Por un lado, podría influir la mayor formación académica actual en materia de PRL.
- Por otro lado, el aspecto económico, de tal manera que la contratación de Técnicos en PRL menores de 40 años supusiera para las empresas del sector, el beneficio económico que conlleva la contratación con menores salarios y por tanto reducción de costes para las empresas.

Sin embargo, a la vista de los datos de género, estas situaciones no se dan ya que el número de Técnicos de PRL es prácticamente igual, se trate de hombres o mujeres.

- Datos obtenidos en función del género y edad de los encuestados pertenecientes al sector de la industria:

	Desempeña su labor en el sector industrial		Desempeña su labor en el sector industrial
HOMBRE	571	Menor de 40 años	629
MUJER	482	Mayor de 40 años	424

Tabla 5. 7: Tabla correspondiente al sector industrial desglosado por género y edad

Fuente: Elaboración propia

A partir de los datos obtenidos de la Tabla 5.7 anterior correspondiente al sector industrial, se obtienen los siguientes gráficos, Gráfico 5.3.

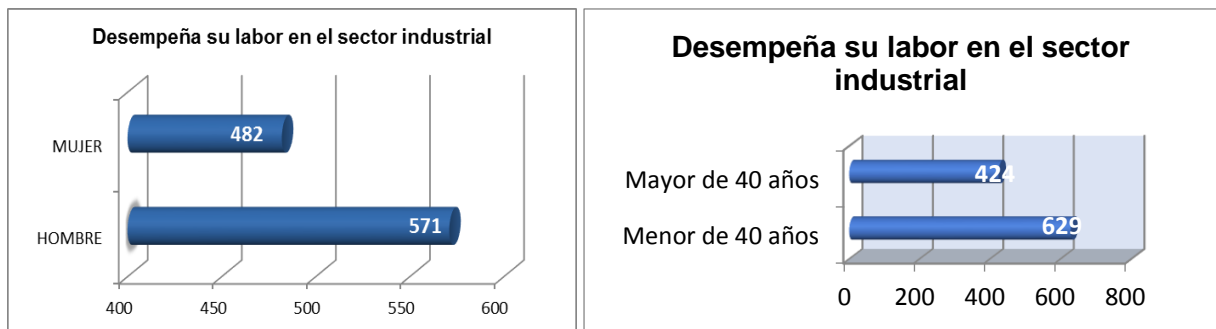


Gráfico 5. 3: Valores correspondientes al sector industrial desglosado por género y edad

Fuente: Elaboración propia

A partir de las gráficas anteriores se comprueba que para este sector el aspecto género tampoco tiene influencia, pues aun siendo inferior el valor para el sexo femenino, la diferencia con el masculino es muy pequeña, lo cual nos lleva a pensar en la no discriminación del sexo para este sector, aspecto que se daba también para el sector de la construcción.

En cuanto al gráfico que se refiere a la edad, aquí la diferencia entre mayores y menores de 40 años se invierte respecto al caso anterior, el de la construcción. En este caso, el valor correspondiente a los Técnicos en PRL mayores de 40 años es casi el doble que para los menores de 40 años. Por ello, cabe pensar que en el sector industrial prima la experiencia y la posible responsabilidad sobre el resto de aspectos como podría ser, hipotéticamente, el formativo, siendo un aspecto a considerar más adelante.

5.1.2 Resultados obtenidos del Bloque 2 (Datos Académicos)

Mediante la primera pregunta de este bloque en la que se pretende conocer el estado académico de los encuestados se obtuvo lo siguiente:

	TOTAL	HOMBRE	MUJER	MAYOR DE 40 AÑOS	MENOR DE 40 AÑOS
Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado	1764	868	896	589	1175
Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado	1629	954	675	554	1075
Cursando carrera universitaria	1	1	0	0	1
Doctorado	4	2	2	1	3
FP2	1	1	0	1	0

Tabla 5. 8: Tabla correspondiente al estado académico de los sectores correspondientes de los encuestados
Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos corresponden a la pregunta **¿En qué se licenció o diplomó?**, y se realizó a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de tener en consideración el estado académico. A partir de ella se obtiene el siguiente gráfico:

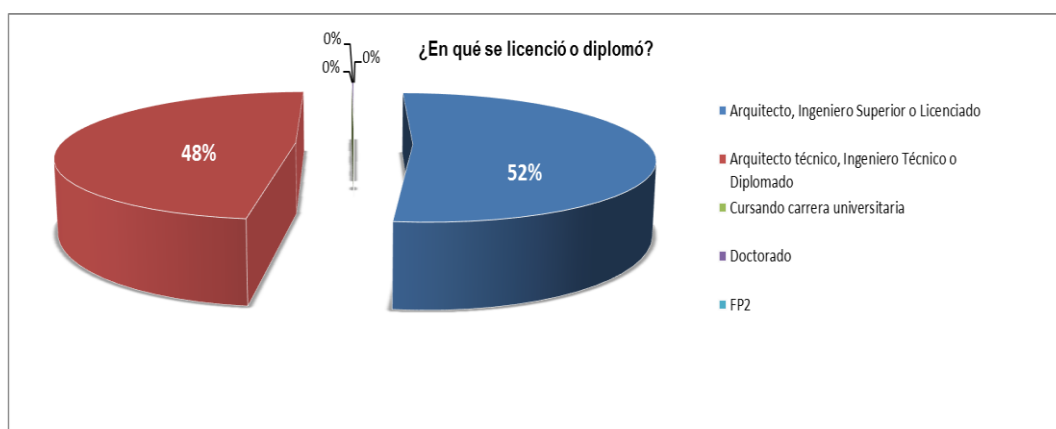


Gráfico 5. 4: Porcentaje del aspecto académico de los encuestados
Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el Gráfico 5.4, la mayor parte de los encuestados han cursado estudios en la rama de las ingenierías o licenciaturas siendo despreciables los valores correspondientes a los que se encuentran cursando en la actualidad algún tipo de carrera universitaria, así como los que están realizando el doctorado y algún módulo superior mediante FP2.

De lo anterior se deduce que la mayoría de los encuestados con dedicación como técnicos de PRL poseen estudios superiores, en mayor porcentaje (52%) aquellos que son Arquitectos, Ingeniero Superior o Licenciado y en menor (48%) los que han cursado estudios superiores correspondientes a Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado.

A la vista de los resultados y teniendo en consideración los sectores del gráfico con mayor incidencia, se realiza sobre ellos un análisis más preciso teniendo en

consideración la influencia del sexo y la edad implicados en ellos obteniendo los siguientes resultados:

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados:

	HOMBRE	MUJER
Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado	868	896
Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado	954	675
Cursando carrera universitaria	1	0
Doctorado	2	2
FP2	1	0

Tabla 5. 9: Tabla correspondiente al estado académico de los encuestados, por género, para los diferentes sectores
Fuente: Elaboración propia

De los datos correspondientes a la Tabla 5.9 se construye el Gráfico 5.5 que permite la diferenciación entre los estudios cursado por género:

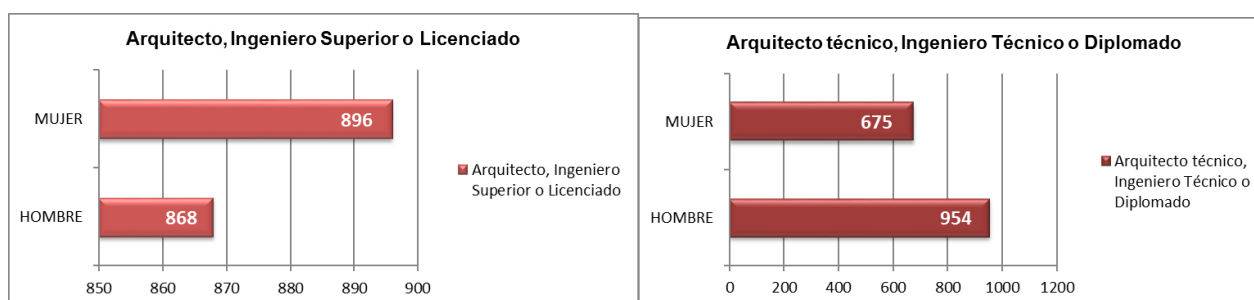


Gráfico 5. 5: Valores correspondientes al aspecto académico desglosado por género de los encuestados
Fuente: Elaboración propia

De los Gráficos obtenidos, se observa que, dentro del grupo correspondiente a Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado, el número de mujeres es ligeramente superior al de hombres y contrariamente para el gráfico correspondiente a Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado, el número de hombres con esta preparación es bastante superior al de mujeres.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: En cuanto al aspecto de la edad, de todos los encuestados, se obtuvieron los datos correspondientes a la Tabla 5.10 inferior:

	MENOR DE 40 AÑOS	MAYOR DE 40 AÑOS
Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado	589	1175
Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado	554	1075
Cursando carrera universitaria	0	1
Doctorado	1	3
FP2	1	0

Tabla 5. 10: Tabla correspondiente al estado académico de los encuestados, por edad, para los diferentes sectores.
Fuente: Elaboración propia.

De los valores correspondientes a la edad expresados en la Tabla 5.10 se obtienen los siguientes Gráficos:

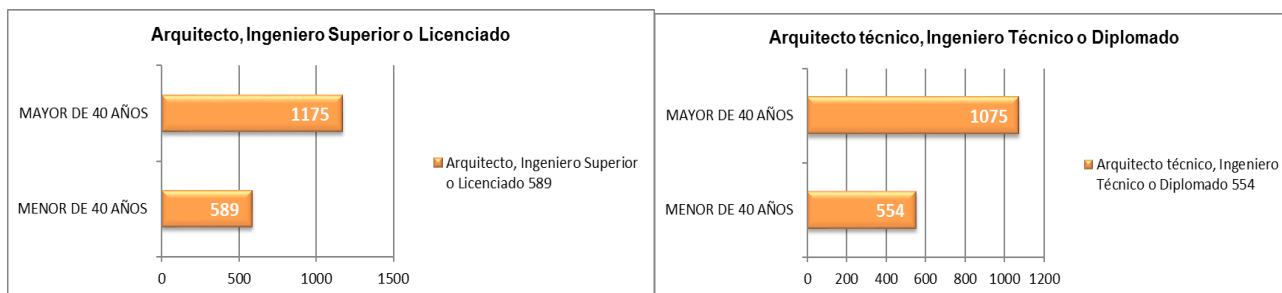


Gráfico 5. 6: Valores correspondientes al aspecto académico desglosado por edad de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en los gráficos superiores, tanto para Arquitectos, Ingenieros Superiores o Licenciados y Arquitectos técnicos, Ingenieros Técnicos o Diplomados el valor de los encuestados que superan los 40 años de edad, duplican a los que tienen menos de 40 años.

Mediante la segunda pregunta de este bloque correspondiente a la pregunta 3 de la Tabla 5.2, se requiere al encuestado a contestar **¿Es poseedor del título de Técnico Superior en PRL antes del Máster Universitario?** en la que se pretende conocer el dato de la obtención del título de PRL. Los datos obtenidos se reflejan en la Tabla inferior:

	¿Es poseedor de título de Técnico Superior en PRL antes del Máster Universitario?
SI	1040
NO	2359

Tabla 5. 11: Tabla correspondiente al tipo de titulación en PRL de los encuestados para los diferentes sectores.
Fuente: Elaboración propia.

Trasladando los datos correspondientes de la Tabla 5.11 anterior, a un Gráfico de sectores se obtiene el siguiente resultado:

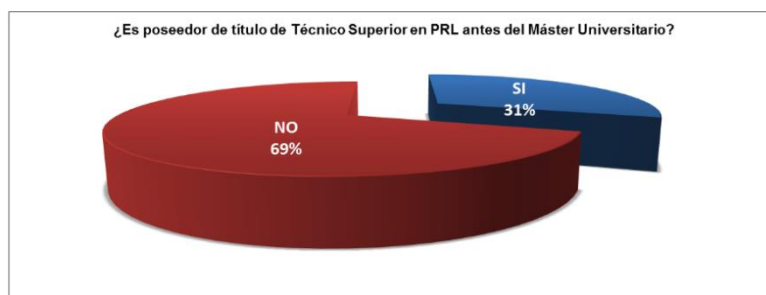


Gráfico 5. 7: Porcentaje del tipo de titulación en PRL de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

A la vista de los resultados obtenidos en el Gráfico 5.7, se observa que un 31% de los encuestados se encuentra en posesión del título de técnico superior en PRL antes de la aparición del Máster universitario frente al 69% que lo obtuvo mediante la consecución del mismo.

Si se analizan por separado los datos en función del género y la edad de los encuestados se consigue profundizar en ambas porciones obtenidas en el Gráfico anterior.

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: Separando por género la posesión del título antes o después de la aparición del Máster Oficial Universitario se obtienen las siguientes Tablas 5.12 de resultados:

Es poseedor de título de Técnico Superior en PRL antes del Máster Universitario	
HOMBRES	590
MUJERES	450
No es poseedor de título de Técnico Superior en PRL antes del Máster Universitario	
HOMBRES	1236
MUJERES	1123

Tabla 5. 12: Tabla correspondiente al tipo de titulación en PRL de los encuestados, por género, para los diferentes sectores.
Fuente: Elaboración propia

A partir de los resultados aportados por las Tablas anteriores se realizan los Gráficos de barras correspondientes a ellos obteniendo los siguientes resultados:



Gráfico 5. 8: Valores correspondientes a la posesión del título en PRL desglosado por género de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

En los datos que muestran los Gráficos 5.8 anteriores, se observa que tanto los que obtuvieron el título antes de la creación del Máster Universitario como después, el predominio corresponde al género masculino en un porcentaje cercano al 7%.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: Si la discriminación de los datos se realiza en función de la edad de los encuestados, se obtienen las siguientes tablas de resultados:

	Es poseedor de título de Técnico Superior en PRL antes del Máster Universitario
MENOR DE 40 AÑOS	435
MAYOR DE 40 AÑOS	605
	No es poseedor de título de Técnico Superior en PRL antes del Máster Universitario
MAYOR DE 40 AÑOS	540
MENOR DE 40 AÑOS	1819

Tabla 5. 13: Tabla correspondiente al tipo de titulación en PRL de los encuestados, por edad, para los diferentes sectores.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los resultados aportados por las Tablas 5.13 anteriores se realizan los Gráficos 5.9 de barras correspondientes a ellos obteniendo los siguientes resultados:

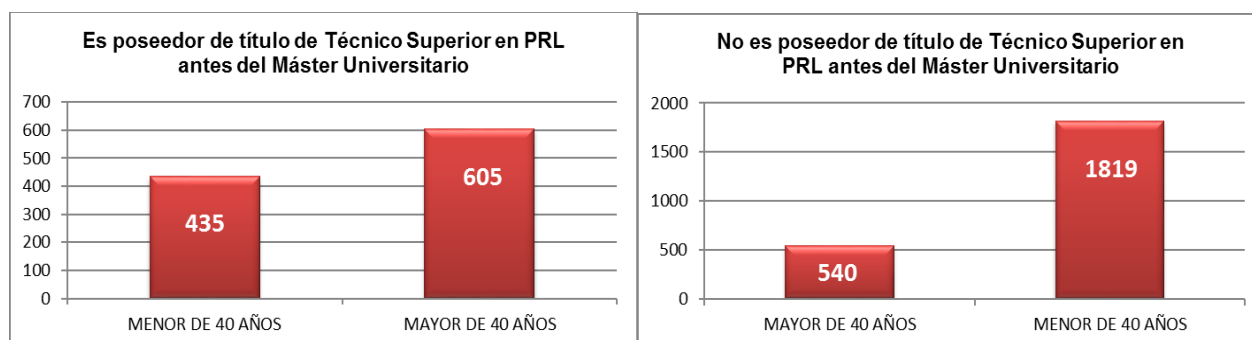


Gráfico 5. 9: Valores correspondientes a la posesión del título en PRL desglosado por edad de los encuestados.

Fuente: Elaboración propia.

En los datos que muestran los gráficos anteriores se observa que para el correspondiente a los que poseen el título de técnico en PRL antes de la aparición del Máster Universitario, el valor de los encuestados con una edad superior a los 40 años es un 20% superior a los que tienen menos de esa edad. Por el contrario, para los poseedores del título obtenido mediante Máster Universitario, el valor de los encuestados menores de 40 años, duplica al correspondiente a los mayores de esa edad. Dados los valores obtenidos, se observa el incremento en el número de técnicos superiores en PRL desde la creación del Máster Oficial Universitario.

Mediante la tercera pregunta de este bloque correspondiente a la pregunta 4 de la Tabla 5.2, se requiere al encuestado a contestar **¿De cuantas especialidades es Ud. titulado en PRL?** en la que se pretende conocer el dato de las especialidades que domina el encuestado y por tanto el grado de especialización del mismo. Los datos obtenidos se reflejan en la Tabla 5.14 inferior:

	¿De cuantas especialidades es Ud. titulado en PRL?
Tres especialidades	543
Dos especialidades	312
Una especialidad	185
Cursando Máster	2359

Tabla 5. 14: Tabla correspondiente al número de especialidades en PRL de los encuestados para los diferentes sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Trasladando los datos correspondientes de la Tabla 5.14 anterior, a un Gráfico de sectores se obtiene el siguiente resultado:

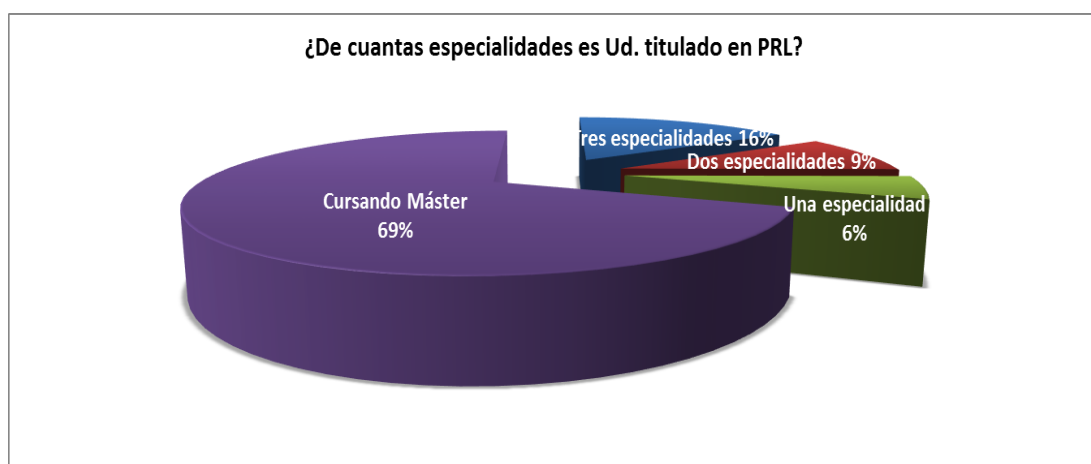


Gráfico 5. 10: Porcentaje de número de especialidades en PRL de los encuestados.

Fuente: Elaboración propia.

A la vista de los resultados obtenidos, se observa que un 69% de los encuestados se encuentra cursando el Máster Oficial Universitario y el resto de los sectores del gráfico está repartido por aquellos que están especializados en alguna de las materias que componen el Máster.

Llama la atención que, de estos, el mayor porcentaje corresponde a aquellos encuestados que están especializados en tres materias y los especialistas en una de ellas son los que presentan un porcentaje menor.

Si analizamos por separado los datos de los diferentes sectores presentados en el gráfico anterior en función del género y la edad de los encuestados se obtienen los siguientes resultados.

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados en función de las especialidades que poseen: Separando por género la posesión del número de especialidades se obtienen las siguientes Tablas de resultados:

Titulado en tres especialidades	
HOMBRE	306
MUJER	237

Titulado en dos especialidades	
HOMBRE	170
MUJER	142

Titulado en una especialidad	
HOMBRE	114
MUJER	71

Tabla 5. 15: Tabla correspondiente al número de especialidades en PRL de los encuestados, en cuanto al género.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos que aportan las tablas 5.15 de la parte superior, se obtienen los siguientes gráficos explicativos de ellas:

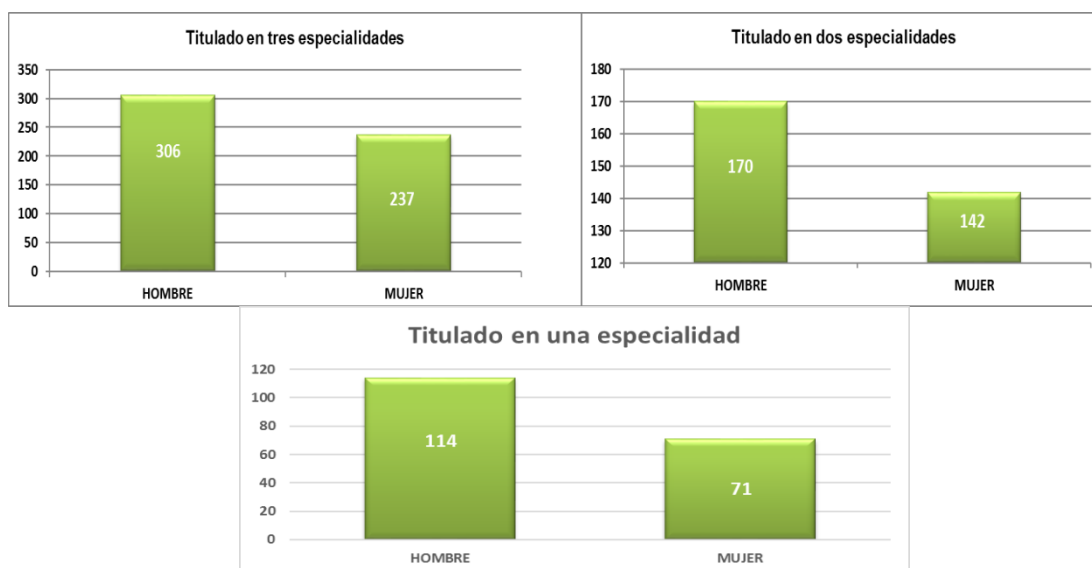


Gráfico 5. 11: Valores numéricos del número de especialidades en PRL de los encuestados filtrados por género.

Fuente: Elaboración propia.

De los Gráficos obtenidos se observa que la titulación en el número de especialidades adquiere valores superiores para los hombres siendo la mayor diferencia la correspondiente al gráfico correspondiente a la titulación en tres especialidades, en la que el número de hombres con tres especialidades en PRL es bastante superior al mismo, para mujeres.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados en función de las especialidades que poseen: Separando por edad la posesión del número de especialidades se obtienen las siguientes Tablas de resultados:

	Titulado en tres especialidades
MAYOR DE 40 AÑOS	331
MENOR DE 40 AÑOS	212

	Titulado en dos especialidades
MAYOR DE 40 AÑOS	137
MENOR DE 40 AÑOS	175

	Titulado en una especialidad
MAYOR DE 40 AÑOS	137
MENOR DE 40 AÑOS	48

Tabla 5. 16: Tabla correspondiente al número de especialidades en PRL de los encuestados, en cuanto a la edad.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos que aportan las tablas 5.16 de la parte superior, se obtienen los siguientes gráficos:

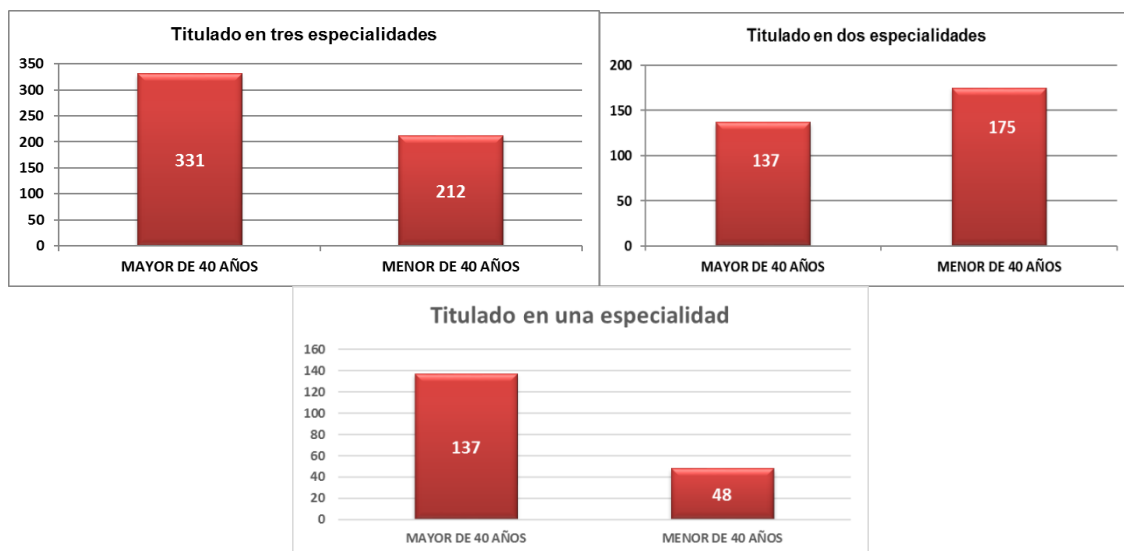


Gráfico 5. 12: Valores numéricos del número de especialidades en PRL de los encuestados filtrados por edad.

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta el factor edad y teniendo en cuenta los datos anteriores se observa en el Gráfico 5.12, que de los encuestados mayores de 40 años predominan aquellos con 1 y 3 especialidades en PRL, mientras que para los menores de 40 años predominan aquellos con dos especialidades. Cabe destacar el bajo número de aquellos menores de 40 años titulados en una única especialidad.

Mediante la cuarta pregunta de este bloque correspondiente a la pregunta 7 de la Tabla 5.2, se requiere al encuestado a contestar **¿Posee Ud. algún otro máster universitario?** en la que se pretende conocer el dato de preparación académica de los

encuestados ya sea relacionado con los estudios de PRL o no. Los datos obtenidos se reflejan en la Tabla 5.17 inferior:

	¿Posee Ud. algún otro máster universitario?
SI	125
NO	3274

Tabla 5. 17: Tabla correspondiente al número de encuestados especializados en otro máster universitario diferente al de PRL.

Fuente: Elaboración propia.

Trasladando los datos correspondientes de la Tabla 5.17 anterior, a un Gráfico de sectores se obtiene el siguiente resultado:



Gráfico 5. 13: Porcentaje de encuestados con más de un máster universitario además de el de PRL.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos recopilados acerca de esta pregunta se observa que la mayoría de los encuestados de los sectores predominantes, el 96%, solamente posee el máster en PRL. Ante estos resultados cabe pensar que aquellos que tienen sólo el máster en PRL posean más de una especialidad y hayan dirigido su formación hacia la PRL y por el lado de aquellos que tiene algún otro tipo de máster, hayan encontrado en la PRL la salida profesional que les permita desarrollar su carrera profesional.

Si se analizan por separado los datos de los diferentes sectores presentados en el gráfico anterior en función del género y la edad de los encuestados se obtienen los siguientes resultados.

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: Separando por género de los encuestados en función de la posesión de más de un máster universitario, se obtienen las siguientes tablas de resultados:

	Si posee otro máster universitario
HOMBRE	59
MUJER	66
	No posee otro máster universitario
HOMBRE	1767
MUJER	1507

Tabla 5. 18: Tabla correspondiente a la posesión de más de un máster universitario, en cuanto al género de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos que aportan las tablas 5.18 de la parte superior, se obtienen los siguientes gráficos explicativos de ellas:

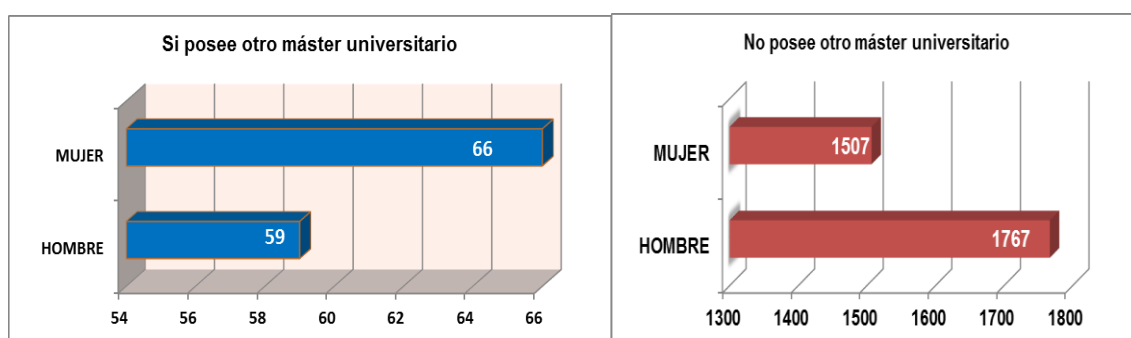


Gráfico 5. 14: Valores numéricos del número de especialidades en PRL de los encuestados filtrados por género.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos a partir del Gráfico 5.14 se observa que, en cuanto al sexo de los encuestados, el número de mujeres poseedoras de otro máster universitario a parte de el de PRL, es superior al de los hombres lo cual es corroborado en el segundo gráfico de este apartado en el que se refleja que el número de hombres que no son poseedores de un segundo máster universitario, es superior al de mujeres.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: Los datos obtenidos para esta cuestión, referido a la edad de los encuestados se expresan en la Tabla 5.19 inferior:

	Si posee otro máster universitario
MENOR DE 40 AÑOS	64
MAYOR DE 40 AÑOS	61
	No posee otro máster universitario
MENOR DE 40 AÑOS	2190
MAYOR DE 40 AÑOS	1084

Tabla 5. 19: Tabla correspondiente a la posesión de otro máster universitario de los encuestados, en cuanto a la edad.
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos que aportan las tablas 5.19 de la parte superior, se obtienen los siguientes gráficos:

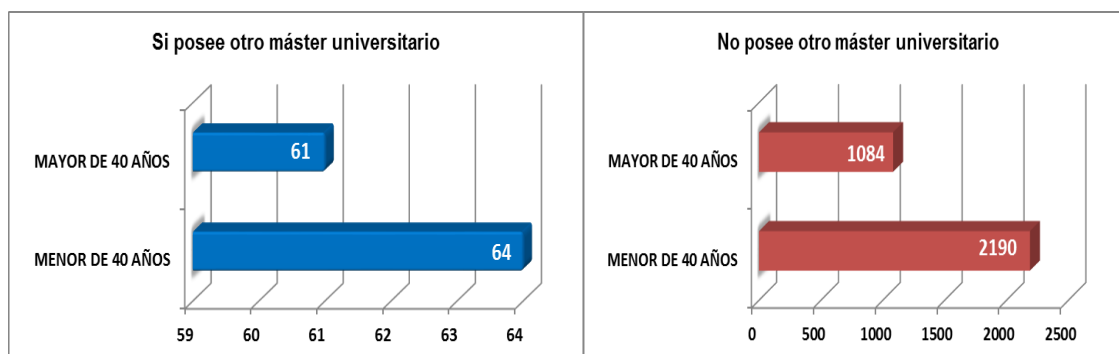


Gráfico 5. 15: Valores numéricos de la posesión de algún otro máster universitario de los encuestados filtrados por la edad.
Fuente: Elaboración propia.

De los datos obtenidos en el Gráfico 5.15 se observa que de los poseedores de otro máster universitario los valores que se recogen, tanto para los mayores de 40 años como los menores de esa edad, son muy próximos.

5.1.3 Resultados obtenidos del Bloque 3 (Datos Laborales)

Las preguntas correspondientes a este bloque se basan en el aspecto laboral y se corresponden con la Tabla 5.3 desarrollada al principio de este capítulo. Las preguntas se han enfocado hacia la totalidad del universo de la encuesta con la idea de obtener una alta precisión en los resultados en base al elevado número de encuestas realizadas.

Los resultados obtenidos a la primera pregunta **¿Actualmente trabaja en PRL?** se han expuesto en la Tabla 5.20 siguiente a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de tener en consideración el aspecto laboral:

	¿Actualmente trabaja en PRL?
SI	1857
NO	1542

Tabla 5. 20: Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de la Tabla 5.20 se obtiene el siguiente Gráfico 5.16:

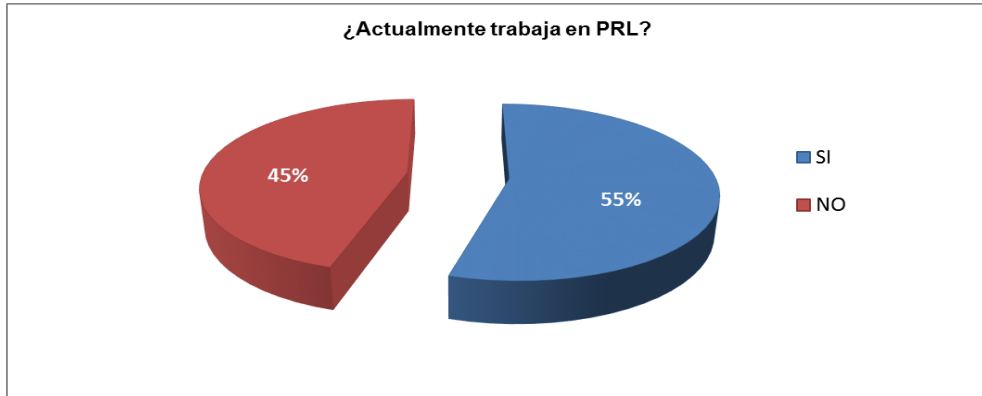


Gráfico 5. 16: Gráfico sectorial sobre los encuestados que desarrollan su actividad profesional en PRL actualmente.
Fuente: Elaboración propia.

Mediante el Gráfico 5.16 se observa que de todos los encuestados, un poco más de la mitad de ellos desarrollan su actividad profesional en el ámbito de la PRL. A partir de ellos y filtrando los resultados por género y edad, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: A partir de los datos de las encuestas, en función del sexo de los mismos, se obtuvo la siguiente Tabla 5.21 de resultados:

Si, actualmente trabaja en PRL	
HOMBRES	989
MUJERES	868
No, actualmente no trabaja en PRL	
HOMBRES	837
MUJERES	705

Tabla 5. 21: Datos de situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Trasladando los datos de la Tabla 5.21 a un gráfico sectorial se obtiene como resultado el siguiente Gráfico 5.17:



Gráfico 5. 17: Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Observando el Gráfico 5.17 se comprueba que de los encuestados que trabajan actualmente en PRL, el porcentaje de hombres y mujeres que desarrollan esta actividad es prácticamente el mismo y de los que no lo hacen, los porcentajes son muy similares, pero ligeramente inferior en el caso de las mujeres. De esto se puede deducir la no influencia del sexo en la ocupación de los encuestados.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con el índice de ocupación de los encuestados. Los datos obtenidos se agruparon en las siguientes tablas de datos tomando en consideración si el encuestado es mayor o menor de 40 años:

Si, actualmente trabaja en PRL	
Mayores de 40 AÑOS	670
Menores de 40 AÑOS	1187
No, actualmente no trabaja en PRL	
Mayores de 40 AÑOS	475
Menores de 40 AÑOS	1067

Tabla 5. 22: Datos de situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

Trasladando los datos de la Tabla 5.22 a un gráfico sectorial se obtiene como resultado el siguiente Gráfico 5.18:

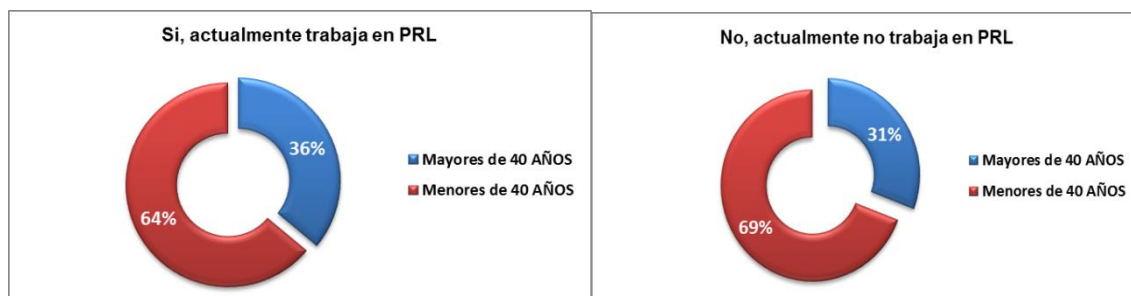


Gráfico 5. 18: Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los resultados observados en el Gráfico 5.18 se observa que de los encuestados que actualmente trabajan en el ámbito de la PRL, el porcentaje de aquellos menores de 40 años es superior al de aquellos mayores de esa edad y en el gráfico de la derecha correspondiente a la población que no trabaja actualmente en PRL, el porcentaje de menores de 40 años que no lo hacen, es bastante superior al de los mayores de 40 años.

Los resultados obtenidos a la segunda pregunta **¿Trabaja como profesional libre o por cuenta ajena?** se han expuesto en la Tabla 5.23 siguiente, a la totalidad de los

encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de tener en consideración el aspecto laboral contractual:

	¿Trabaja como profesional libre o por cuenta ajena?
LIBRE	69
AJENA	1788

Tabla 5. 23: Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos que componen la Tabla 5.23 se obtiene el siguiente Gráfico 5.19 de fracciones:



Gráfico 5. 19: Gráfico sectorial sobre los encuestados que desarrollan su actividad profesional en PRL de forma libre y por cuenta ajena.
Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 5.19 correspondiente a la pregunta 2 de la parte laboral de la encuesta se observa que la inmensa mayoría de los encuestados (96%), desarrollan su actividad profesional en el ámbito de la PRL, por cuenta ajena mientras que libremente solo lo hace el 4%. Este aspecto nos lleva a pensar la importancia que ha adquirido la PRL en los sectores considerados, hasta tal punto que la mayoría de las medianas y grandes empresas poseen un servicio de PRL incorporado al organigrama de la misma o en los diferentes departamentos que precisen de ello.

A partir de ello y realizando los filtrados que se vienen aplicando hasta el momento por género y edad, se obtienen los siguientes resultados:

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: A partir de los datos de las encuestas, en función del sexo de los mismos, se obtuvo la siguiente Tabla 5.24 de resultados:

Trabaja por cuenta ajena	
HOMBRE	952
MUJER	836

Trabaja como profesional libre	
HOMBRE	37
MUJER	32

Tabla 5. 24: Datos de situación contractual de los encuestados en el ámbito de la PRL en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Trasladando los datos de la Tabla 5.24 a un gráfico de barras se obtiene como resultado el siguiente Gráfico 5.20:

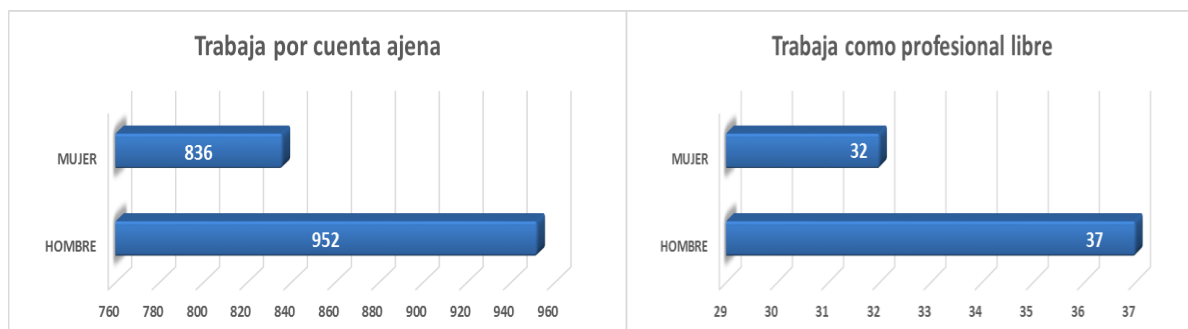


Gráfico 5. 20: Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

En la primera gráfica correspondiente a los encuestados que trabajan por cuenta ajena, se aprecia el mayor valor en hombres que en mujeres, algo que se repite en la gráfica contigua que representa a los que trabajan como profesional libre de la PRL.

Al ser valores próximos para ambas premisas, se puede deducir la poca influencia que tiene el género en la situación contractual de los encuestados.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con el tipo de ocupación de los mismos. Los datos obtenidos se agruparon en las siguientes tablas de datos tomando en consideración si el encuestado es mayor o menor de 40 años:

Trabaja por cuenta ajena	
Mayor de 40 AÑOS	644
Menor de 40 AÑOS	1144

Trabaja como profesional libre	
Mayor de 40 AÑOS	26
Menor de 40 AÑOS	43

Tabla 5. 25: Datos de situación laboral contractual de los encuestados en el ámbito de la PRL en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

Trasladando los datos de la Tabla 5.25 a un gráfico de barras se obtiene como resultado el siguiente Gráfico 5.21:



Gráfico 5. 21: Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en el Gráfico 5.21 sobre la situación laboral de los encuestados en función de la edad se observa que, cuantitativamente, de aquellos que trabajan por cuenta ajena, el número de los menores de 40 años es muy superior al de los mayores de esta edad. Lo mismo sucede para los que trabajan como profesionales libres que, aunque en menor cantidad, el número de aquellos encuestados menores de 40 años duplica al de mayores de esa edad.

Como se puede observar para esta pregunta, la influencia del género en la situación contractual de los encuestados no es concluyente, sin embargo, vistos los datos filtrados por la edad de los encuestados, se aprecia la enorme influencia de esta sobre la situación laboral de ellos en el ámbito de la PRL.

Los resultados obtenidos a la tercera pregunta emitida a los encuestados: **¿Trabaja Ud. para la Administración o para la Empresa Privada?** se han expuesto en la Tabla 5.26 siguiente, a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de acotar el tipo de entidad para el que desarrollan su actividad como técnicos en PRL:

	¿Trabaja Ud. para la Administración Pública o para Empresa Privada?
ADMINISTRACION	551
PRIVADA	1306

Tabla 5. 26: Tipo de entidad en la que los encuestados ejercen su función como técnicos en PRL.
Fuente: Elaboración propia.

Si trasladamos los datos numéricos obtenidos en la tabla anterior a un gráfico porcentual, se obtiene el Gráfico 5.22 mediante el cual nos permite hacernos una idea del tipo de entidad predominante para el que desarrollan su actividad los afectados en esta cuestión:



Gráfico 5. 22: Gráfico sectorial sobre el tipo de empresa para el que desarrollan su actividad profesional los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

Mediante el Gráfico 5.22 porcentual se puede observar la gran diferencia de ocupación entre los técnicos en PRL que desempeñan su función en la empresa privada (70%) y aquellos que lo hacen en la empresa pública (30%). Es obvio que a la vista de los resultados se puede explicar por el mayor número de empresas privadas que públicas. Por otro lado, también es cierto que las exigencias en el aspecto de la PRL, es mayor hacia la empresa privada siendo más permisiva a la Administración Pública con las pertenecientes a ella.

A partir de esto y realizando los filtrados por género y edad que se vienen aplicando hasta el momento, se han obtenido los siguientes resultados:

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados para la cuestión propuesta, se han elaborado las siguientes tablas de datos (Tabla 5.27) de la parte inferior:

	Trabaja para la Administración	Trabaja para la empresa privada
HOMBRE	300	689
MUJER	251	617

Tabla 5. 27: Datos de situación profesional según el tipo de empresa para el que desarrollan su actividad profesional los encuestados en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Extrayendo los datos de la Tabla 5.27 a un gráfico de barras para la cuestión planteada se obtiene el Gráfico 5.23 con los siguientes resultados:

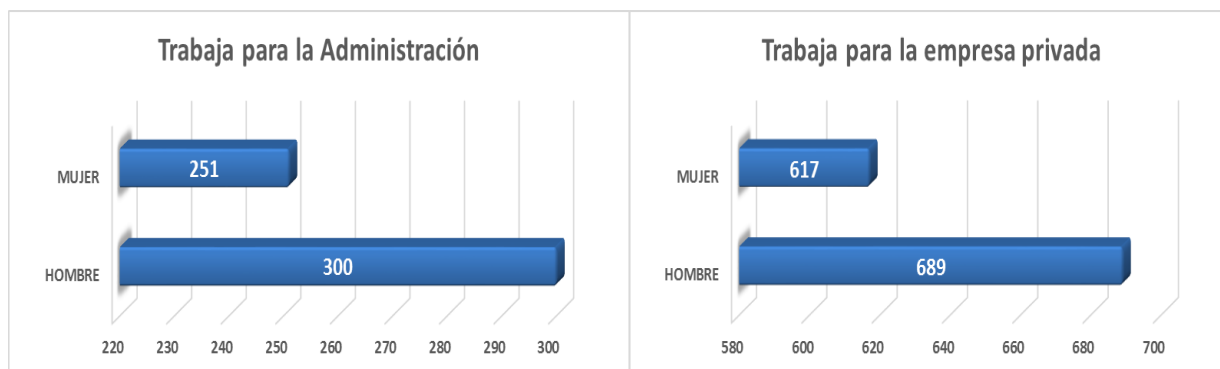


Gráfico 5. 23: Situación profesional según el tipo de empresa para el que desarrollan su actividad profesional los encuestados en función del género.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el Gráfico 5.23 construido a partir de los datos aportados por la Tabla 5.27, la influencia del género de los encuestados para la pregunta mencionada, es prácticamente nula. Para ambos tipos de empresa el número de hombre y mujeres que realizan su actividad en ellas es prácticamente el mismo, ligeramente superior el valor correspondiente a los hombres. Si se comparan ambos gráficos en función del sexo de los empleados se observa que el número de mujeres que trabaja para la empresa privada casi triplica al del que lo hace para la Administración Pública. En el caso de los hombres, la situación es la misma, aunque para este caso el múltiplo es ligeramente superior a 2 y por tanto inferior al de las mujeres.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con el tipo de empresa en la que desarrollan su actividad con esa premisa. Los datos obtenidos se agruparon en las siguientes tablas de datos tomando en consideración si el encuestado es mayor o menor de 40 años (Tabla 5.28):

	Trabaja para la Administración	Trabaja para la empresa privada
Mayor de 40 AÑOS	219	451
Menor de 40 AÑOS	332	855

Tabla 5. 28: Situación profesional según el tipo de empresa para el que desarrollan su actividad profesional los encuestados en función de la edad.

Fuente: Elaboración propia.

Trasladando los datos de la Tabla 5.28 a un gráfico de barras se obtiene como resultado el siguiente Gráfico 5.24:

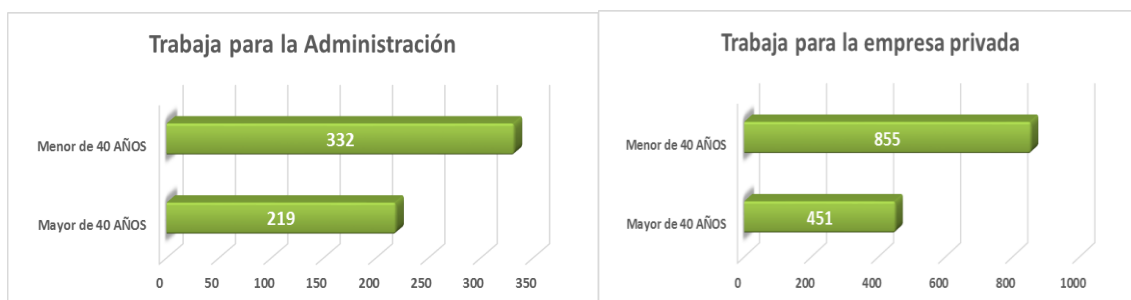


Gráfico 5. 24: Situación profesional según el tipo de empresa para el que desarrollan su actividad profesional los encuestados en función de la edad.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en el Gráfico 5.21 sobre el tipo de empresa para el que desarrollan su actividad profesional los encuestados en función de la edad se observa que, cuantitativamente, de aquellos que trabajan para la empresa privada, el número de los menores de 40 años es muy superior al de los mayores de esta edad, casi el doble. Lo mismo sucede para los que trabajan para la administración Pública, aunque en menor cantidad, el número de aquellos encuestados menores de 40 años es superior al de los mayores de esa edad.

Como se puede observar para esta pregunta, la influencia del género en el tipo de empresa en la que prestan sus servicios como prevencionistas no es concluyente, sin embargo, vistos los datos filtrados por la edad de los encuestados, se aprecia la enorme influencia de la edad entre los que trabajan para la empresa privada, los menores de 40 años en número muy superior, sobre los que lo hacen para la Administración Pública. La misma situación se da para el rango de los mayores de 40 años, aunque en menor cantidad.

Los resultados obtenidos para la cuarta pregunta seleccionada en este bloque: **¿Cuánto tiempo pasó entre la finalización de sus estudios y su incorporación al trabajo en PRL?** se han expuesto en la Tabla 5.29 siguiente, a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de conocer el período de inactividad transcurrido hasta su incorporación al mundo laboral de la PRL:

	¿Cuánto tiempo pasó entre la finalización de sus estudios y su incorporación al trabajo en PRL?
< de 6 meses	73
entre 6 y 12 meses	864
entre 12 y 18 meses	655
entre 18 y 24 meses	265
> de 24 meses	0

Tabla 5. 29: Tiempo medio transcurrido desde la finalización de los estudios en PRL hasta la incorporación al mercado laboral.

Fuente: Elaboración propia.

Si trasladamos los datos numéricos obtenidos en la tabla anterior a un gráfico porcentual, se obtiene el Gráfico 5.25 mediante el cual nos permite hacernos una idea del tiempo de colocación medio de los egresados como técnicos en PRL en el mercado laboral:

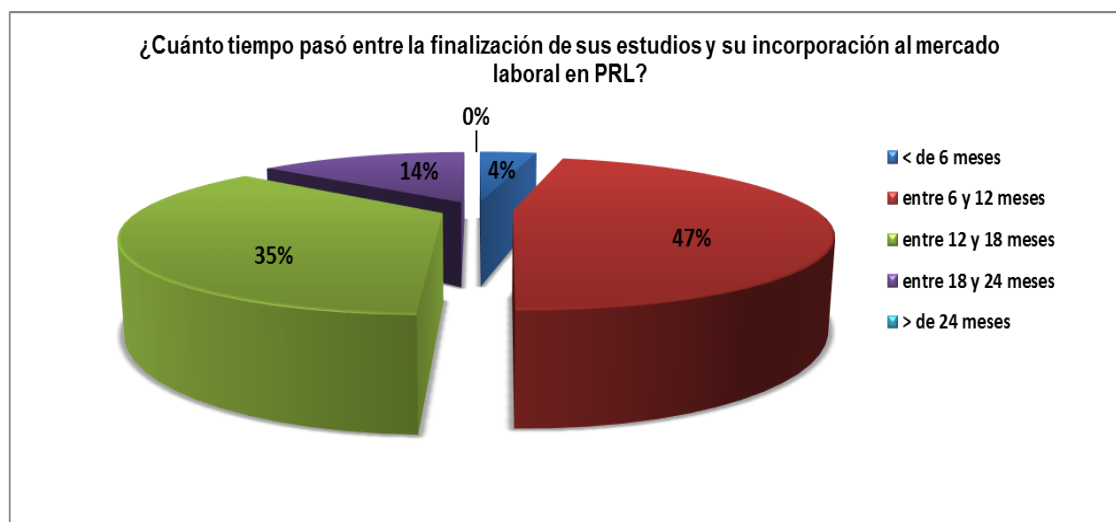


Gráfico 5. 25: Períodos medios de incorporación de los egresados en PRL al mercado laboral.
Fuente: Elaboración propia.

De los datos porcentuales obtenidos a partir de la Tabla 5.29 se observa que la mayor proporción (47%) se corresponde con aquellos egresados que se incorporaron al mercado laboral entre 6 y 12 meses después de haber concluido sus estudios formativos en PRL. El siguiente sector que presenta un porcentaje elevado (35%) es el que corresponde a aquellos egresados que consiguieron la incorporación al mercado laboral en el período comprendido entre 12 y 18 meses. Aquellos que lo hicieron en te los 18 y 24 meses corresponde al 14%. El 4% consiguió su incorporación antes de los seis meses de haber finalizado sus estudios en PRL y una cantidad mínima, no llega al 1%, aquellos que lo han conseguido en un período posterior a 2 años.

Teniendo en cuenta el tipo de estudios que han cursado los encuestados hasta el momento de obtener el título como técnico en PRL, se realizaron unas clasificaciones de los diferentes datos y relacionando los estudios realizados con el tiempo de incorporación al mercado laboral. Esto nos va a permitir, entre otras cosas, reconocer cuales son el tipo de estudios que permiten una mayor accesibilidad al mercado laboral. De esta manera se emitido las siguientes tablas en función de los anteriores factores:

- Datos obtenidos para aquellos egresados que se incorporaron al mercado laboral en un período inferior a 6 meses desde la obtención del título como técnico en PRL: A partir de los datos obtenidos a partir de las encuestas realizadas se obtiene la Tabla 5.30 como se muestra a continuación:

	Se incorporó al trabajo en menos de 6 meses
Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado	41
Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado	32
Cursando carrera universitaria	0
Doctorado	0
FP2	0

Tabla 5. 30: Incorporación al mercado laboral en un tiempo inferior a 6 meses para egresados con diferentes tipos de estudios realizados anteriores a la obtención del título como técnico en PRL.

Fuente: Elaboración propia.

De los datos obtenidos en la Tabla 5.30 se observa que se han obtenido valores para aquellos que están en posesión de títulos universitarios correspondientes a Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado y Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado. Si trasladamos estos datos a un gráfico sectorial se obtiene el Gráfico 5.26 en el cual sólo se verán representados los encuestados con los estudios universitarios comentados anteriormente:

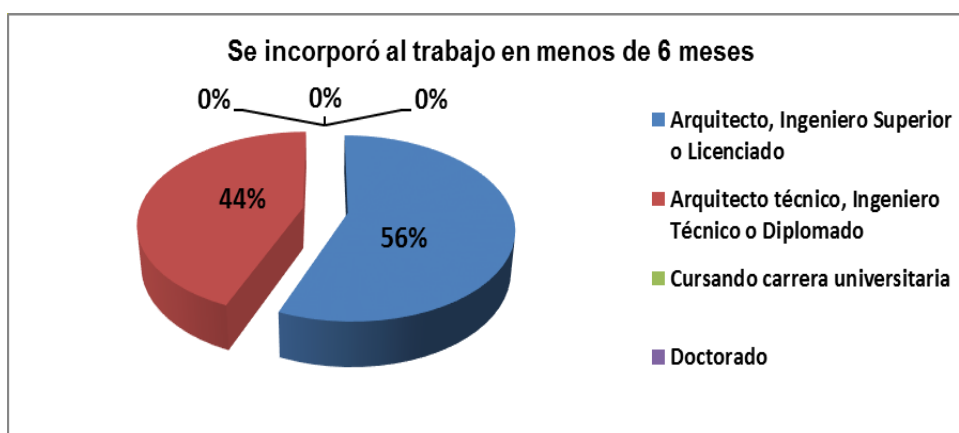


Gráfico 5. 26: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.30.

Fuente: Elaboración propia.

A partir del Gráfico 5.26 se observa que, de los componentes de los diferentes grupos considerados, la proporción de Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado y Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado es muy parecida lo cual indica que de los encuestados con este tipo de estudios la empleabilidad como técnicos en PRL, es muy elevada. Del resto de grupos no se puede comentar nada debido a la falta de datos para ello.

- Datos obtenidos para aquellos egresados que se incorporaron al mercado laboral en un período entre 6 y 12 meses desde la obtención del título como técnico en PRL: A partir de los datos obtenidos a partir de las encuestas realizadas para este período de empleabilidad se obtiene la Tabla 5.31 como se muestra a continuación:

	Se incorporó al trabajo entre 6 y 12 meses
Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado	428
Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado	434
Cursando carrera universitaria	0
Doctorado	0
FP2	1

Tabla 5. 31: Incorporación al mercado laboral en un tiempo entre 6 y 12 meses para egresados con diferentes tipos de estudios realizados anteriores a la obtención del título como técnico en PRL.

Fuente: Elaboración propia.

De los datos obtenidos para este período, se obtuvieron datos de los grupos correspondientes a Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado, Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado y FP2. Trasladando estos datos a un gráfico sectorial se obtiene el Gráfico 5.27 en el cual sólo se verán representados los encuestados con los estudios universitarios comentados anteriormente:

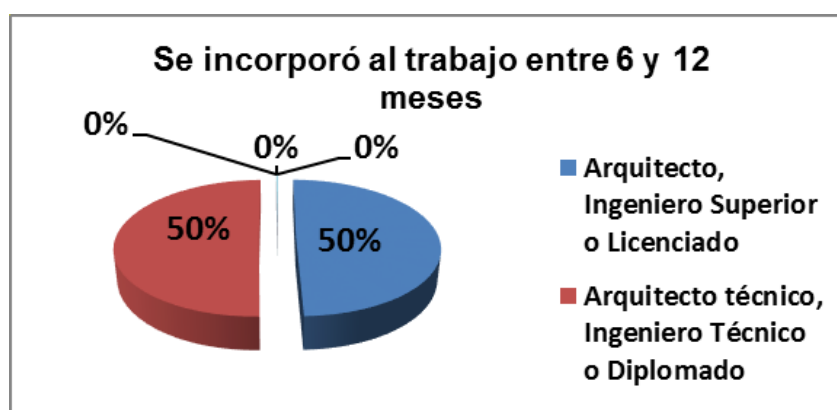


Gráfico 5. 27: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.31.

Fuente: Elaboración propia.

A partir del Gráfico 5.27 se observa que, de los componentes de los diferentes grupos considerados, la proporción de Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado y Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado la misma para ambos. El único dato del que se dispone diferente de los otros grupos corresponde a una única respuesta del grupo FP2 que por tanto no llega al 1% y se considera despreciable respecto de los otros dos. Al igual que en el caso anterior, para los encuestados con este tipo de estudios la empleabilidad, como técnicos en PRL, es muy elevada. Del resto de grupos no se puede comentar nada debido a la falta de datos para ello.

- Datos obtenidos para aquellos egresados que se incorporaron al mercado laboral en un período entre 12 y 18 meses desde la obtención del título como técnico en PRL: A partir de los datos obtenidos a partir de las encuestas realizadas para este período de empleabilidad se obtiene la Tabla 5.32 como se muestra a continuación:

	Se incorporó al trabajo entre 12 y 18 meses
Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado	351
Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado	303
Cursando carrera universitaria	0
Doctorado	1
FP2	0

Tabla 5. 32: Incorporación al mercado laboral en un tiempo entre 12 y 18 meses para egresados con diferentes tipos de estudios realizados anteriores a la obtención del título como técnico en PRL.

Fuente: Elaboración propia.

De los datos obtenidos para este período, se obtuvieron datos de los grupos correspondientes a Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado, Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado. Trasladando estos datos a un gráfico sectorial se obtiene el Gráfico 5.28 en el cual sólo se verán representados los encuestados con los estudios universitarios comentados anteriormente:

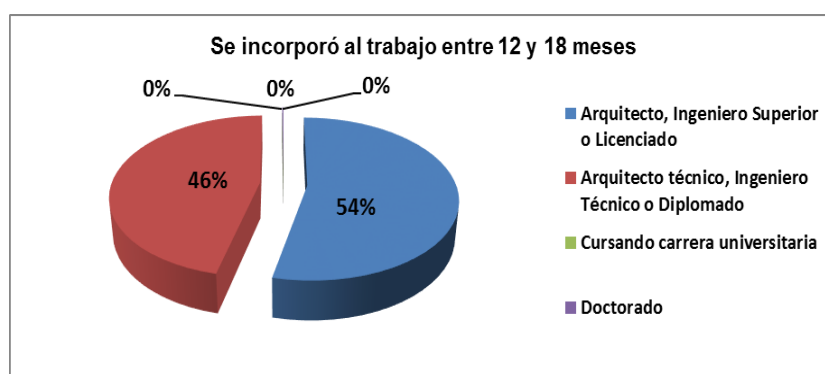


Gráfico 5. 28: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.32.

Fuente: Elaboración propia.

A partir del Gráfico 5.28 se observa que, de los componentes de los diferentes grupos considerados, la proporción de Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado y Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado la misma para ambos.

El único dato del que se dispone diferente de los otros grupos corresponde a una única respuesta del grupo Doctorado que por tanto no llega al 1% y se considera despreciable respecto de los otros dos.

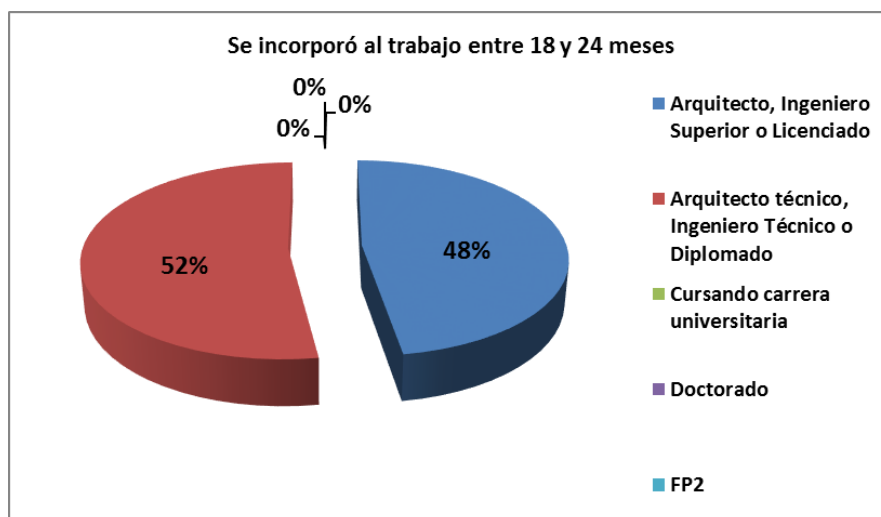
Al igual que en el caso anterior, para los encuestados con este tipo de estudios la empleabilidad, como técnicos en PRL, es muy elevada. Del resto de grupos no se puede comentar nada debido a la falta de datos para ello.

- Datos obtenidos para aquellos egresados que se incorporaron al mercado laboral en un período entre 18 y 24 meses desde la obtención del título como técnico en PRL: A partir de los datos obtenidos a partir de las encuestas realizadas para este período de empleabilidad se obtiene la Tabla 5.33 como se muestra a continuación:

	Se incorporó al trabajo entre 18 y 24 meses
Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado	126
Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado	139
Cursando carrera universitaria	0
Doctorado	0
FP2	0

*Tabla 5. 33: Incorporación al mercado laboral en un tiempo entre 18 y 24 meses para egresados con diferentes tipos de estudios realizados anteriores a la obtención del título como técnico en PRL.
Fuente: Elaboración propia.*

De los datos obtenidos para este período, se obtuvieron datos de los grupos correspondientes a Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado y Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado. Trasladando estos datos a un gráfico sectorial se obtiene el Gráfico 5.29 en el cual sólo se verán representados los encuestados con los estudios universitarios comentados anteriormente:



*Gráfico 5. 29: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.32.
Fuente: Elaboración propia.*

A partir del Gráfico 5.29 se observa que, de los componentes de los diferentes grupos considerados, la proporción de Arquitecto, Ingeniero Superior o Licenciado y

Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado es muy parecida, aunque ahora y a diferencia con el primer caso correspondiente a la empleabilidad en un período inferior a 6 meses, para este caso los encuestados con estudios del tipo Arquitecto técnico, Ingeniero Técnico o Diplomado son algo más numerosos que en el caso de aquellos que pertenecían al grupo Arquitecto técnico superior, Ingeniero Superior o Licenciado.

De todos los casos vistos con anterioridad se deduce que de los encuestados con este tipo de estudios la empleabilidad como técnicos en PRL, es muy elevada. Del resto de grupos no existen datos y por tanto no se pueden extraer conclusiones de ellos.

Los resultados obtenidos para la quinta pregunta seleccionada en este bloque: **¿Qué cargo ocupa en la empresa en cuanto a la PRL?** se han expuesto en la Tabla 5.34 siguiente, a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de conocer el cargo ocupado en la empresa para la que prestan servicios como técnicos en PRL. Para el análisis de esta cuestión se han tenido en cuenta los cargos preponderantes en las empresas y que se corresponden con los de Técnico y Coordinador en PRL:

¿Qué cargo ocupa en la empresa en cuanto a la PRL?	
Técnico	1841
Coordinador	16

Tabla 5. 34: Cargo ocupado por los diferentes encuestados en las empresas para las que desarrollan su actividad en PRL.

Fuente: Elaboración propia.

Si trasladamos los datos numéricos obtenidos en la tabla anterior a un gráfico porcentual, se obtiene el Gráfico 5.30 mediante el cual nos permite hacernos una idea de la proporción de ambos grupos considerados:



Gráfico 5. 30: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.34.

Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 5.30 desarrollado a partir de los datos de la Tabla 5.34 se observa que la inmensa mayoría de los encuestados desarrollan su actividad laboral como Técnicos (99%) y una minoría (1%) como Coordinador. Debido a la gran diferencia entre grupos y para profundizar en la cuestión se realizaron los filtrados efectuados en ocasiones anteriores para otro tipo de cuestiones y que se diferenciaron en género y edad de los encuestados a partir de lo cual nos podremos hacer una idea de la empleabilidad en estos dos grupos en función de los filtros aplicados.

De acuerdo a ello, se pasa a realizar el estudio de los filtrados comentados:

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados para la cuestión propuesta, se han elaborado las siguientes tablas de datos (Tabla 5.35) de la parte inferior:

	Es Coordinador de PRL	Es Técnico de PRL
HOMBRE	12	977
MUJER	4	864

Tabla 5. 35: Cargo ocupado por los diferentes encuestados en las empresas para las que desarrollan su actividad en PRL en función del género.

Fuente: Elaboración propia.

De los datos obtenidos en la Tabla 5.35 y para el grupo de Coordinador en PRL, el número de hombres que ocupan este cargo en los sectores considerados triplica al de mujeres. Para el caso de Técnico en PRL los valores que se han obtenido son muy próximos tanto en hombres como en mujeres. Trasladando estos datos a un gráfico porcentual se obtiene:

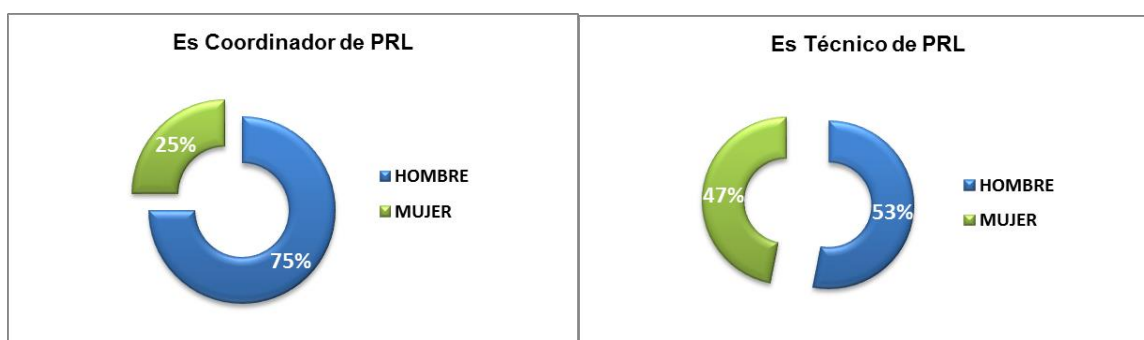


Gráfico 5. 31: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.35.

Fuente: Elaboración propia.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con el número puestos ocupados en los grupos considerados para esta cuestión Los datos

obtenidos se agruparon en la siguiente tabla de datos (Tabla 5.36) tomando en consideración si el encuestado es mayor o menor de 40 años:

	Es Coordinador de PRL	Es Técnico de PRL
Mayor de 40 AÑOS	15	655
Menor de 40 AÑOS	1	1186

Tabla 5. 36: Cargo ocupado por los diferentes encuestados en las empresas para las que desarrollan su actividad en PRL en función de la edad.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos aportados en la Tabla 5.36 se observa que aquellos encuestados que desarrollan su actividad profesional como Coordinador en PRL, la inmensa mayoría es mayor de 40 años lo que indica que prima la experiencia.

Para el caso de los datos obtenidos para empleabilidad como Técnico en PRL, el número de Técnicos menores de 40 años duplica al de mayores de esa edad. Estas cifras indican que, dentro del mismo grupo, la preparación de aquellos encuestados menores de 40 años es superior a los mayores de esa edad.

Otra posibilidad para esto, en cuanto a la situación contractual, es que la contratación de los menores de 40 años le permite a la empresa adoptar contratos de menor cuantía y por lo tanto un ahorro para estos fines que puede significar un gasto en otro tipo actividades o bienes. Los gráficos que se generan a partir de la Tabla 5.36 se muestran seguidamente:

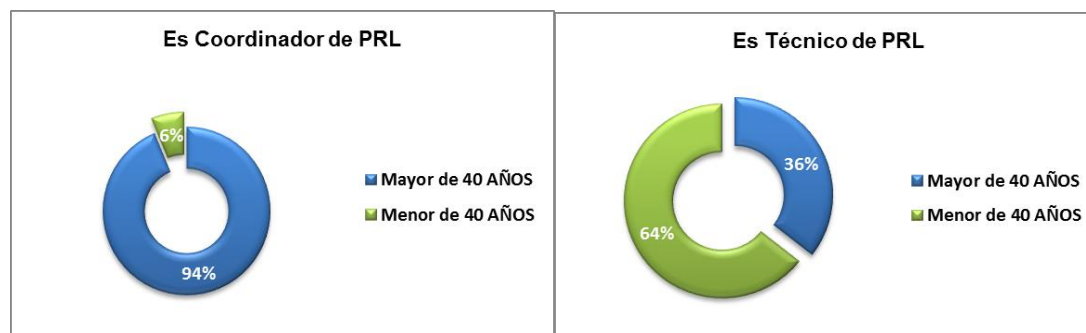


Gráfico 5. 32: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.33.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos para la sexta pregunta seleccionada en este bloque: **¿Tiene dedicación exclusiva a la PRL en su puesto de trabajo?** se han expuesto en la Tabla 5.37 siguiente, a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de conocer si a parte de su dedicación como técnico en PRL, desempeña alguna otra labor diferente a ella. Para el análisis de esta cuestión no se han tenido en cuenta los motivos por los que lo hacen o no:

	¿Tiene dedicación exclusiva a la PRL en su puesto de trabajo?
SI	1534
NO	323

Tabla 5. 37: Dedicación exclusiva como técnico en PRL en el seno de la empresa.
Fuente: Elaboración propia.

De los diferentes encuestados y teniendo en cuenta la cuestión planteada, de los valores correspondientes a la Tabla 5.37 se extrae que el número de encuestados que desarrollan como única actividad la de técnico en PRL para la empresa, es 5 veces mayor que para los que desarrollan alguna más aparte de la ya mencionada. La enorme diferencia entre ambas respuestas se aprecia en el siguiente Gráfico porcentual:

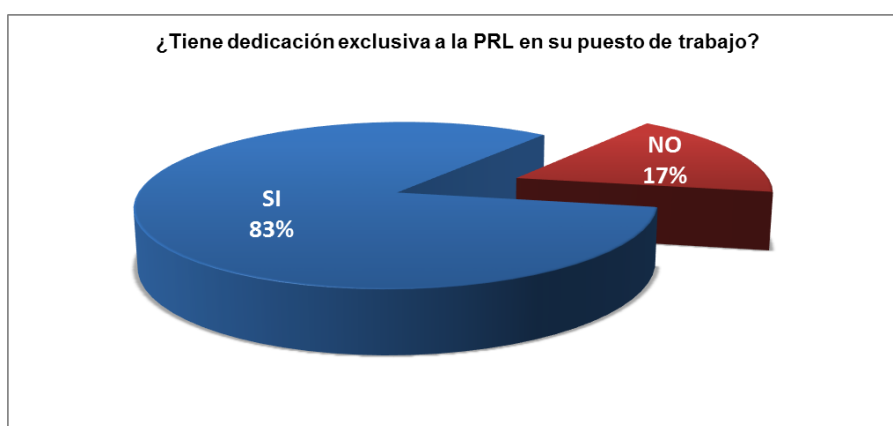


Gráfico 5. 33: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.37.
Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el Gráfico 5.33, los porcentajes correspondientes a los que presentan dedicación exclusiva en PRL en la empresa es muy superior al de aquellos que comparten alguna otra actividad. Esto nos lleva a pensar la importancia que le dan las diferentes empresas al ámbito de la PRL hasta el punto de tener departamentos exclusivos dedicados a tal actividad. Esto es muy propio de grandes empresas con diferentes tipos de actividades laborales.

Al igual que se hizo en cuestiones anteriores, resulta interesante el filtrado de estos valores en cuanto a género y edad. Por lo tanto, se procede a su estudio individualizado.

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados para la cuestión propuesta, se han elaborado las siguientes tablas de datos (Tabla 5.38) de la parte inferior:

	Si tiene dedicación exclusiva	No tiene dedicación exclusiva
HOMBRE	799	190
MUJER	735	133

Tabla 5. 38: Dedicación exclusiva o no en el ámbito de la PRL en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 5.38 los valores de aquellos que tienen dedicación exclusiva en PRL en el seno de la empresa son muy similares y por tanto no se aprecia ningún tipo de discriminación en función del género que se trate.

Para los datos de aquellos que no tienen dedicación exclusiva, como se comprobó anteriormente en mucho menor número, el número de hombres que no la tienen es ligeramente superior al de las mujeres y por lo tanto no es un dato del que se puedan extraer mayores conclusiones.

Si se trasladan estos datos a sectores porcentuales se obtiene la Gráfica 5.33 inferior:

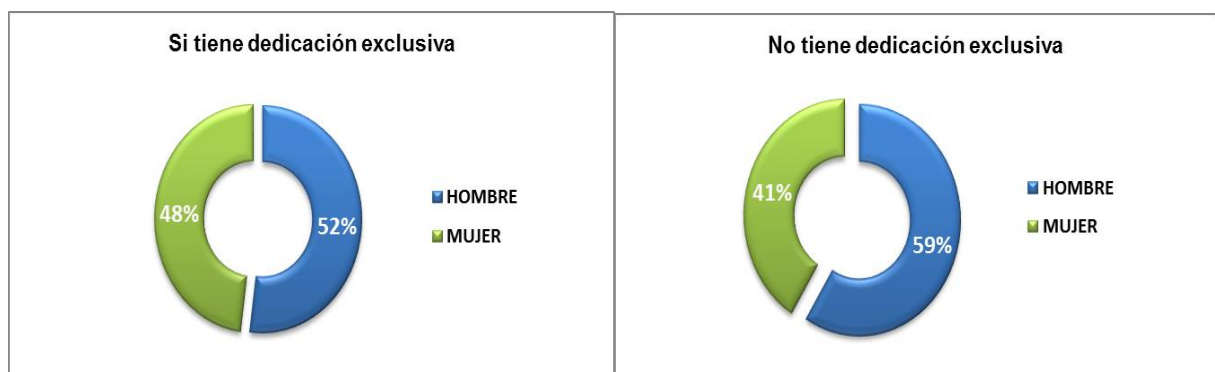


Gráfico 5. 34: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.38 en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

En la Gráfica 5.34 se observan porcentajes similares como se ha explicado con anterioridad.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con la multiplicidad en la dedicación de los encuestados para esta cuestión. Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.39) tomando en consideración si el encuestado es mayor o menor de 40 años:

	Si tiene dedicación exclusiva	No tiene dedicación exclusiva
Mayor de 40 AÑOS	545	125
Menor de 40 AÑOS	989	198

Tabla 5. 39: Tabla de dedicación de PRL en la empresa en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

De los datos obtenidos en la Tabla 5.39 se observa que de los encuestados con dedicación exclusiva a la actividad en PRL, la cantidad de aquellos menores de 40 años, duplica a los mayores de esa edad y de los que no la tienen, la cantidad de unos y otros presenta diferencias. Si trasladamos los datos de esta tabla a un gráfico porcentual se observa que:



Gráfico 5. 35: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.36.
Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en el Gráfico 5.35 la diferencia en los porcentajes de la edad de los encuestados que tienen o no dedicación exclusiva es similar. De el gráfico de la derecha se puede explicar el mayor porcentaje de los menores de 40 años su versatilidad a la hora de desempeñar diferentes actividades, posiblemente, por su reciente preparación y la amplitud de los contenidos incorporados para su titulación como técnico en PRL.

Los resultados obtenidos para la séptima pregunta seleccionada en este bloque: **¿En cuántas empresas ha ejercido como prevencionista?** se han expuesto los resultados obtenidos en la Tabla 5.40 siguiente, a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de conocer la facilidad en la empleabilidad, así como la estabilidad de esta actividad en los diferentes sectores considerados. Para el análisis de esta cuestión no se han tenido en cuenta los motivos por los que ha habido un cambio de empresa por los encuestados que han estado en más de una:

	¿En cuántas empresas ha ejercido como prevencionista?
1	1069
2	537
3	186
4	65

Tabla 5. 40: Dedicación exclusiva como técnico en PRL en el seno de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 5.40 se observa que la mayoría de los encuestados ejercen su actividad en PRL en la empresa inicial para que comenzaron a prestar sus servicios. Los encuestados que han prestado sus servicios en dos empresas, ocupan el segundo lugar en la tabla y, numéricamente, representan la mitad de los anteriores. En tercer lugar, se encuentran aquellos que han pasado por tres empresas y que representan, más o menos, una décima parte de los que ocupan el primer lugar y por último aquellos que han estado en más de 3 empresas que representan una cantidad muy pequeña respecto del universo considerado y dirigido por aquellos que han estado en una única empresa. Trasladando estos datos a un diagrama sectorial porcentual se obtienen los siguientes resultados representados en la Gráfica 5.35:



Gráfico 5. 36: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.40.
Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en el Gráfico 5.36, el mayor porcentaje (58%) de los encuestados prestan o han prestado sus servicios en una empresa y contrasta con el porcentaje de aquellos que lo han hecho en 4 o más (4%).

Las causas debidas a la prestación de servicios en diferentes empresas se deben principalmente a los siguientes aspectos:

- La mejora salarial del puesto de trabajo.
- Al incremento de las responsabilidades inherentes al nuevo cargo que ocupan.
- Al cese de la actividad de las empresas por diferentes motivos.

Como en ocasiones anteriores, resulta interesante el filtrado de estos valores en cuanto a género y edad. Por lo tanto, se procede a su estudio individualizado de ellos para comprobar la influencia de estos dos factores en la movilidad de los encuestados respecto del puesto de trabajo.

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados para la cuestión propuesta, se han elaborado las siguientes tablas de datos (Tabla 5.41) de la parte inferior:

	Ha ejercido en 1 empresa	Ha ejercido en 2 empresas	Ha ejercido en 3 empresas	Ha ejercido en 4 empresas
HOMBRE	565	289	99	36
MUJER	504	248	87	29

Tabla 5. 41: Relación de cambio de empresa en el ámbito de la PRL de los encuestados en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

La relación entre el número de empresas en las que ha prestado servicio el encuestado y el género correspondiente es muy similar para ambos sexos, ligeramente superior en el caso de los hombres. Por lo tanto, el género, no es un factor determinante a analizar en este caso.

Proyectando estos datos sobre un diagrama de barras se obtienen los siguientes gráficos en función del género:



Gráfico 5. 37: Cantidades expresadas en barras correspondientes a los resultados de la Tabla 5.41 en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

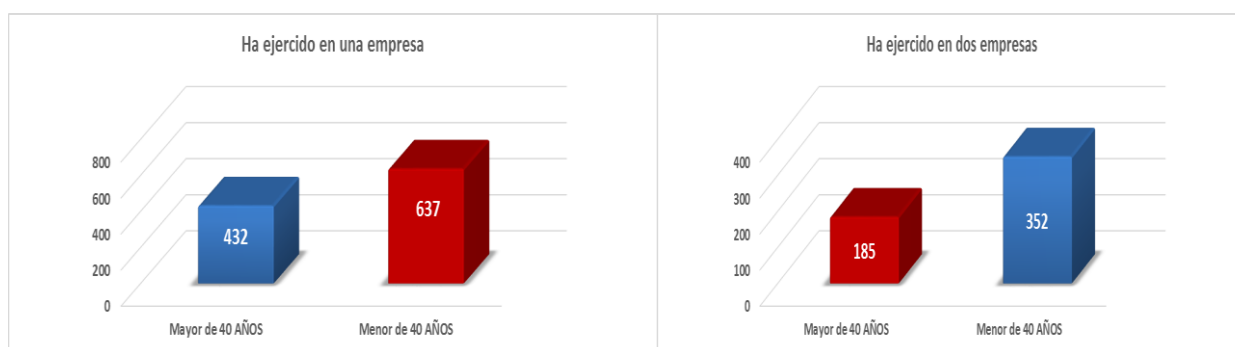
- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con la movilidad laboral que hayan tenido los encuestados. Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.42) tomando en consideración si el encuestado es mayor o menor de 40 años y las veces que han cambiado de empresa en cada caso:

	Ha ejercido en 1 empresa	Ha ejercido en 2 empresas	Ha ejercido en 3 empresas	Ha ejercido en 4 empresas
Mayor de 40 AÑOS	432	185	43	10
Menor de 40 AÑOS	637	352	143	55

Tabla 5. 42: Relación de cambio de empresa en el ámbito de la PRL de los encuestados en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

De los datos aportados por la Tabla 5.42 se observa que de los encuestados que ejercen o lo han hecho en una sola empresa, el mayor valor se corresponde con aquellos que se encuentran por debajo de los 40 años representando casi un 40% más para estos.

Para el resto de los datos en los que los encuestados han desarrollado su actividad en PRL para más de una empresa, los valores que se aprecian para los menores de 40 años es muy superior al de los mayores de esa edad. Esta cuestión tiene que ver con la estabilidad laboral perseguida por los mayores de 40 años. Por el contrario, en los menores de 40 años se aprecia una deslocalización debida a la búsqueda permanente de una mejora contractual y mayores responsabilidades en los puestos. Si trasladamos los datos de esta tabla a un gráfico cuantitativo de barras se obtiene que:



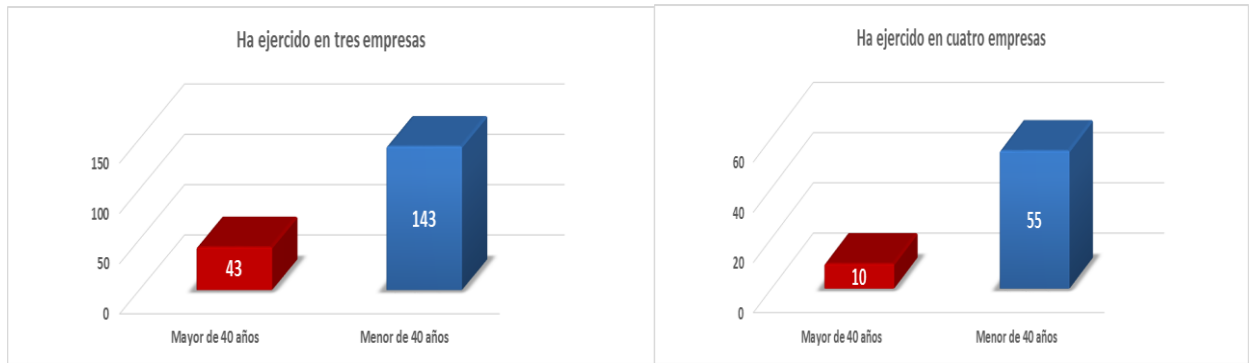


Gráfico 5. 38: Cantidades expresadas en barras correspondientes a los resultados de la Tabla 5.42 en función de la edad.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos para la novena pregunta seleccionada en este bloque: **¿En qué área o áreas de la PRL desempeña su labor?** se han expuesto los resultados obtenidos en la Tabla 5.43 siguiente, a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de conocer el área para la que desempeñan su actividad profesional como técnicos en PRL. Se ha tomado como áreas principales la Seguridad y la Higiene y se han eludido las correspondientes a Ergonomía y Riesgos Psicosociales:

	¿En qué área o áreas de la PRL desempeña su labor?
Seguridad	1333
Higiene	524

Tabla 5. 43: Área de desempeño de actividades de los encuestados relacionadas con la PRL en el seno de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Tabla 5.43, de las áreas consideradas, la mayoría de los encuestados desempeñan su labor en el área de Seguridad. Realizando un gráfico con los porcentajes para cada una de las áreas se obtiene:

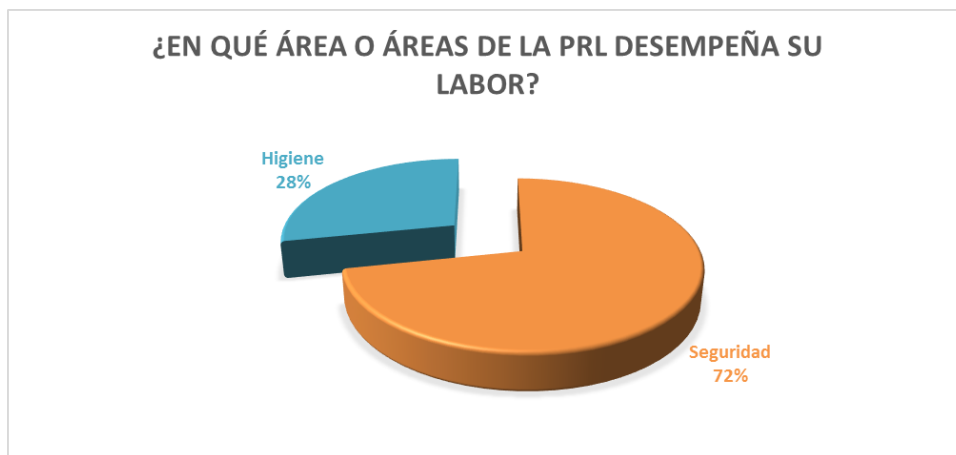


Gráfico 5. 39: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.43.

Fuente: Elaboración propia.

Como se ha comentado anteriormente y se aprecia en el gráfico, el mayor porcentaje de los encuestados desempeñan su actividad en el área de Seguridad. Tiene sentido este dato si tenemos en cuenta los sectores para los que se ha elaborado el estudio.

Mediante el filtrado de estos valores en cuanto a género y edad se comprobará la composición para estos valores.

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados para la cuestión propuesta, se han elaborado las siguientes tablas de datos (Tabla 5.44) de la parte inferior:

	Desempeña su labor en el área de Seguridad	Desempeña su labor en el área de Higiene
HOMBRE	707	282
MUJER	626	242

Tabla 5. 44: Relación de áreas de PRL consideradas en las que desempeña su labor el encuestado para los sectores objeto de estudio en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 5.44 se observa que tanto para el área de Seguridad como para la de Higiene los valores de ocupación por género son muy similares tanto en hombres como en mujeres siendo ligeramente superiores para los hombres, pero de todo ello no se pueden sacar conclusiones de importancia. Si los valores de la Tabla 5.44 se representan gráficamente:

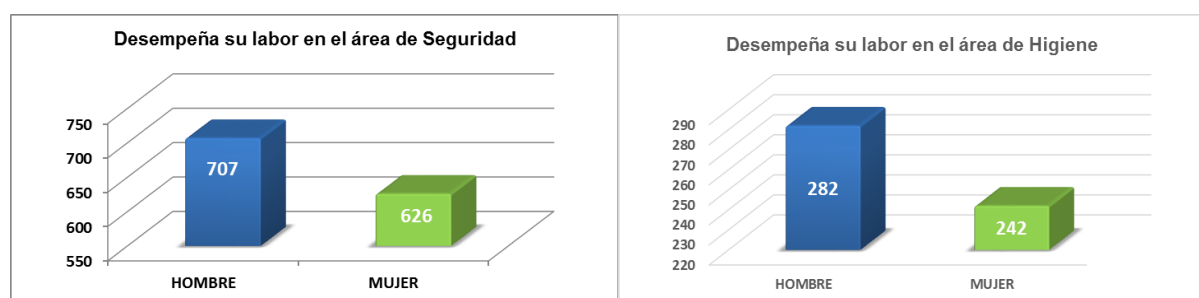


Gráfico 5. 40: Cantidades expresadas en barras correspondientes a los resultados de la Tabla 5.44 en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con el área de PRL para la que prestan servicio. Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.45) tomando en consideración si el encuestado es mayor o menor de 40 años y las veces que han cambiado de empresa en cada caso:

	Desempeña su labor en el área de Seguridad	Desempeña su labor en el área de Higiene
Menor de 40 AÑOS	847	340
Mayor de 40 AÑOS	486	184

Tabla 5. 45: Relación de áreas de PRL consideradas en las que desempeña su labor el encuestado para los sectores objeto de estudio en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

En los datos aportados en la Tabla 5.45 se observa que aquellos encuestados menores de 40 años y que desarrollan su actividad en el área de Seguridad presentan un valor que duplica al de los mayores de 40 años que desempeñan su labor en la misma área. Lo mismo sucede para el área de Higiene, aunque en menor cantidad como se ha visto con anterioridad. Si se representa gráficamente se obtienen los siguientes diagramas de barras cuantitativos:

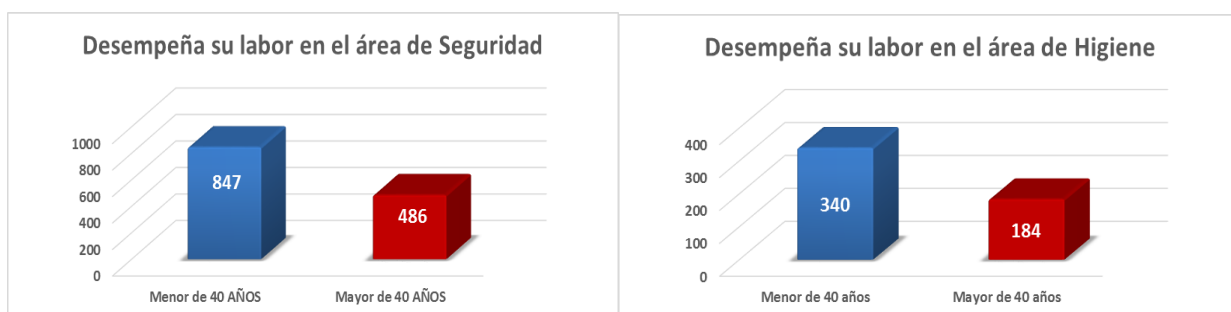


Gráfico 5. 41: Cantidades expresadas en barras correspondientes a los resultados de la Tabla 5.45 en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos para la décima y última pregunta seleccionada en este bloque: **¿Cuántos trabajadores tiene la empresa en la que desarrolla su función?** se han expuesto los resultados obtenidos en la Tabla 5.46 siguiente, a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de conocer el volumen total de empleados de la empresa para la que prestan sus servicios. Se han tenido en cuenta dos valores, aquellas empresas de menos de 300 trabajadores y las que tienen un número superior a estas. En función de ello se han obtenido los siguientes resultados:

	¿Cuántos trabajadores tiene la empresa en la que desarrolla su función?
>300	1010
<300	847

Tabla 5. 46: Volumen de las empresas al que pertenecen los encuestados en función del número de trabajadores.
Fuente: Elaboración propia.

Mediante las encuestas realizadas y a partir de los datos aportados por la Tabla 5.46 se observa que gran parte de los encuestados son integrantes de empresas con más de 300 trabajadores.

A partir de estos datos se genera un gráfico porcentual para esta cuestión. En él, se observa la igualdad en la proporción de empresas con menos y más de 300 trabajadores. Gracias a ello se ha conseguido una amplia información de empresas de múltiples tamaños.



Gráfico 5. 42: Porcentajes correspondientes al tamaño de la empresa en función del número de empleados.
Fuente: Elaboración propia.

5.1.4 Resultados obtenidos del Bloque 4 (Datos Estado de Opinión)

A partir de los resultados obtenidos a las diferentes cuestiones planteadas en el Bloque 4 correspondiente al estado de opinión de los encuestados se realiza una recopilación de datos para el desarrollo de las tablas de datos de cada una de las cuestiones planteadas y posteriormente su traslado a gráficos.

Las preguntas correspondientes a este bloque se basan en el aspecto estado de opinión y se corresponden con la Tabla 5.4 desarrollada al principio de este capítulo. Las preguntas se han enfocado hacia la totalidad del universo de la encuesta con la idea de obtener una alta precisión en los resultados en base al elevado número de encuestas realizadas y se han realizado en base a la Tabla 5.4 para aquellas preguntas que se consideran más relevantes para esta tesis.

Los resultados obtenidos a la primera pregunta considerada **¿Considera que deberían promoverse departamentos universitarios específicos y propios para la organización de los estudios de PRL?** se han expuesto en la Tabla 5.47 siguiente a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de tener en consideración el aspecto laboral:

¿Considera que deberían promoverse departamentos universitarios específicos y propios para la organización de los estudios de PRL?	
SI	3239
NO	160

Tabla 5. 47: Opinión acerca de la necesidad de creación de departamentos universitarios, específicos en PRL.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 5.47 se observa que la inmensa mayoría de los encuestados consideran la necesidad de la creación de departamentos específicos en PRL en la comunidad universitaria tomando, en la mayoría, como justificación a ello la mejora en la preparación por la continua aparición de normativa en lo referente a PRL y la preparación en materias específicas y especialidades.

Si se trasladan los datos de la Tabla 5.47 a una gráfica sectorial porcentual se obtiene el Gráfico 5.43 siguiente:



Gráfico 5. 43: Porcentaje de encuestados partidarios de la creación de departamentos específicos de PRL en la universidad.
Fuente: Elaboración propia

A partir de los datos obtenidos para este gráfico y teniendo en consideración que el 95 % de los encuestados contestaron afirmativamente a la pregunta, se pasa a realizar el estudio, como en otras ocasiones se hizo, por género y edad.

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados para la cuestión propuesta, se han elaborado las siguientes tablas de datos (Tabla 5.48) de la parte inferior:

	Si considera la promoción de departamentos universitarios específicos de la PRL	No considera la promoción de departamentos universitarios específicos de la PRL
HOMBRE	1745	81
MUJER	1494	79

Tabla 5. 48: Opinión acerca de la necesidad de creación de departamentos universitarios en función del género de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos expuestos en la Tabla 5.48 se observa que de aquellos que emitieron una respuesta afirmativa sobre la cuestión planteada, el número de hombres es ligeramente superior al de mujeres mientras que el valor de los que emitieron una respuesta negativa es prácticamente el mismo para ambos sexos. La similitud en los resultados emitidos refleja la importancia de la creación de departamentos específicos de PRL en el seno universitario para ambos géneros.

Expresando estos valores en un gráfico de barras cuantitativo se obtienen los siguientes gráficos:

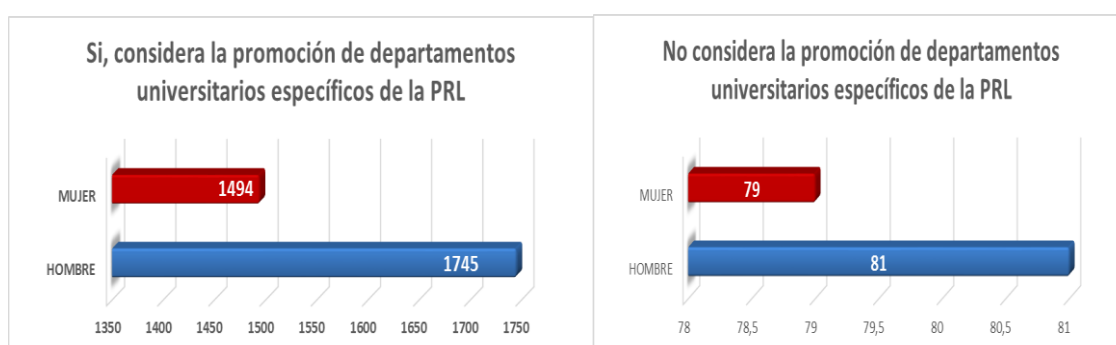


Gráfico 5. 44: Gráfico de barras cuantitativo correspondiente a la Tabla 5.48 en función del género de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con la cuestión que nos ocupa. Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.49) tomando en consideración si el encuestado es mayor o menor de 40 años y la opinión acerca de la cuestión analizada en cada caso:

	Sí considera la promoción de departamentos universitarios específicos de la PRL	No considera la promoción de departamentos universitarios específicos de la PRL
Mayores de 40 AÑOS	1088	57
Menores de 40 AÑOS	2151	103

Tabla 5. 49: Opinión acerca de la necesidad de creación de departamentos universitarios en función de la edad de los encuestados.

Fuente: Elaboración propia.

En función de la edad y teniendo en cuenta los datos que contiene la Tabla 5.49 se observa que el número de encuestados que respondieron de manera afirmativa a la pregunta es muy superior al sector correspondiente al de los menores de 40 años que al de los mayores de esa edad. Cabe pensar que la explicación a ello es la mayor concienciación de los menores de 40 años con el ámbito de la PRL debido a una mejor preparación debida a haber obtenido la titulación más recientemente que los mayores de 40 años lo cual les ha podido llevar a observar las necesidades en el seno de la institución en la que han cursado los estudios en PRL.

Por otro lado, los mayores de 40 años, supuestamente finalizaron sus estudios en PRL, con bastante anterioridad durante una etapa en la que a la PRL no se le había concedido la importancia que ha adquirido en los últimos tiempos y que por lo tanto no han conocido en profundidad la evolución educativa de los estudios en el ámbito de la PRL. Si los datos aportados en la Tabla 5.49 se trasladan a un gráfico de barras cuantitativo se obtiene:

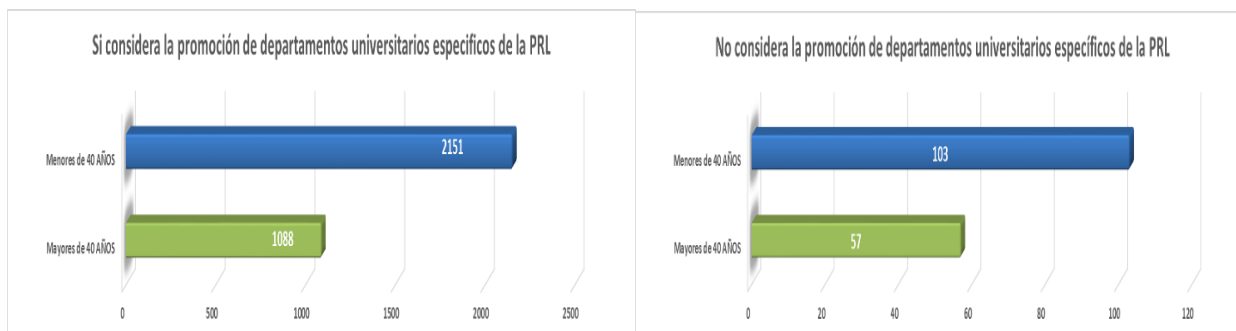


Gráfico 5. 45: Gráfico de barras cuantitativo correspondiente a la Tabla 5.49 en función de la edad de los encuestados.

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de aquellos encuestados que no considera interesante la promoción de departamentos universitarios de PRL, en función de la edad, se observa también el número de aquellos menores de 40 años que respondieron negativamente, es muy superior al de los mayores de esa edad. Se trata de unas cantidades muy pequeñas respecto de la respuesta afirmativa y, por lo tanto, son datos de los que no se pueden extraer grandes conclusiones.

Los resultados obtenidos a la siguiente pregunta considerada para este bloque: **Evalúe de 1 a 5 la mejora en la formación de los prevencionistas al hacerse cargo la Universidad de los másteres en PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima** se han expuesto en la Tabla 5.50 siguiente a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de tener en consideración la valoración acerca del aspecto académico en cuanto a la mejora de la formación en el ámbito de la PRL a partir de que la formación haya sido impartida mediante un máster universitario:

	Evalúe de 1 a 5 la mejora en la formación de los prevencionistas al hacerse cargo la Universidad de los másteres en PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima
1	90
2	345
3	415
4	2194
5	355

Tabla 5. 50: Opinión de los encuestados en la mejora de la formación en PRL mediante máster universitario.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 5.50 se observa que un gran número de los encuestados valoran de manera muy positiva el hecho de la mejora en la formación en PRL mediante un máster universitario adjudicando una nota de 4 sobre 5 la valoración de la cuestión planteada. Los valores de 2, 3 y 5 son inferiores al de 4 pero muy similares entre ellos. La menor valoración, con 1 fue emitida por una porción muy pequeña de los encuestados. Trasladando los valores de la Tabla 5.50 a un gráfico circular porcentual, se obtiene:



Gráfico 5. 46: Porcentaje de encuestados con los diferentes valores de 1 a 5 sobre el estado de opinión de la cuestión a estudio.
Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 5.46 obtenido a partir de la Tabla 5.50 se observa que el 65% de los encuestados emitieron un valor de 4 sobre 5 a la pregunta valorativa referente a la cuestión. Entre un 10% y un 12% emitieron valores intermedios y un porcentaje muy pequeño (3%) le concedieron un valor muy pequeño a dicha cuestión. Al existir un valor tan elevado emitido por un gran número de encuestados sobre la importancia del máster en PRL universitario, se pasa a profundizar en el estudio de ellos a partir de los factores género y edad.

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados de opinión sobre la cuestión propuesta, se han elaborado las siguientes tablas de datos (Tabla 5.51) de la parte inferior:

	Evalúe de 1 a 5 la mejora en la formación de los prevencionistas al hacerse cargo la Universidad de los másteres en PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima				
	1	2	3	4	5
HOMBRES	50	183	239	1164	190
MUJERES	40	162	176	1030	165

*Tabla 5. 51: Opinión de los encuestados en la mejora de la formación en PRL mediante máster universitario en función del género.
Fuente: Elaboración propia.*

Como se puede observar en la Tabla 5.51, la valoración de las mujeres es inferior a la de los hombres emitiendo la mayor puntuación de 4 sobre 5 la mayor parte de ellas. La siguiente puntuación emitida por ellas fue un 3 seguida por un 5 y después por un 2 y en mucha menor cantidad le asignaron un 1. Para el caso del género masculino las cantidades que asignaron diferentes valores a la cuestión, fueron más elevadas y con una asignación que sigue el mismo orden que para el caso de las mujeres. Si se emiten estos valores en un gráfico de barras cuantitativo se obtiene el Gráfico 5.47:

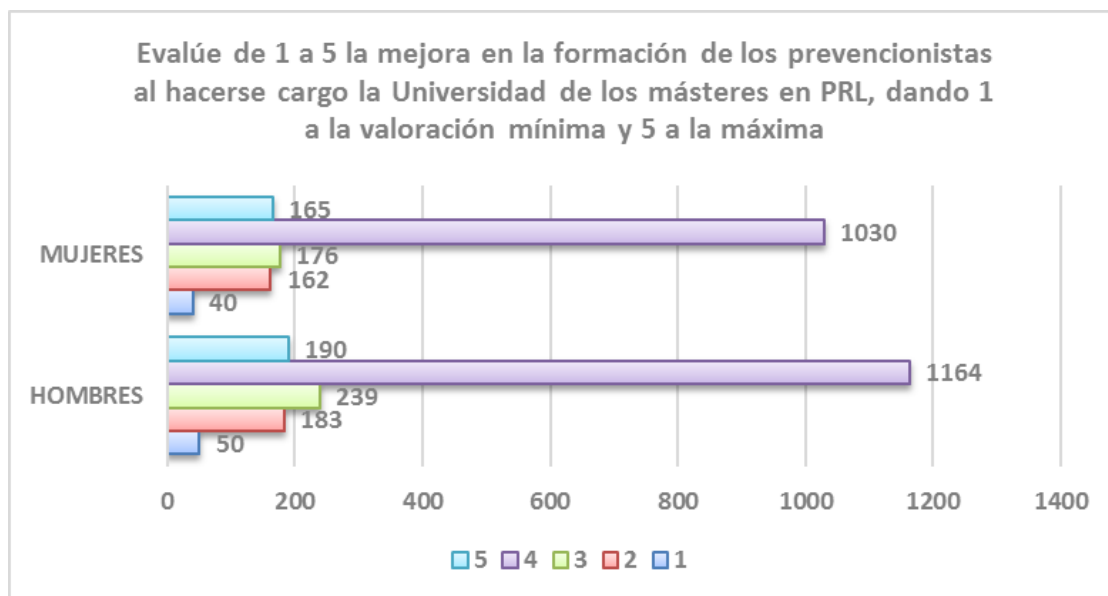


Gráfico 5. 47: Gráfico de barras cuantitativo correspondiente a la Tabla 5.51 en función del género de los encuestados. Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en el Gráfico 5.47 tanto la mayoría de hombres como mujeres, asignaron la puntuación 4 sobre 5 a la opinión que hacía mención a la mejora de la formación en PRL al hacerse cargo los centros universitarios de la formación en este ámbito. Llama la atención de la coincidencia en el mismo valor de puntuación de los integrantes de diferente género.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con las diferentes opiniones sobre la cuestión planteada.

Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.52), tomando en consideración la puntuación emitida por el encuestado en función de si es mayor o menor de 40 años:

	Evalúe de 1 a 5 la mejora en la formación de los prevencionistas al hacerse cargo la Universidad de los másteres en PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima				
	1	2	3	4	5
Mayores de 40 AÑOS	37	128	188	682	110
Menores de 40 AÑOS	53	217	227	1512	245

Tabla 5. 52: Opinión de los encuestados en la mejora de la formación en PRL mediante máster universitario en función del género. Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 5.52 se observa que todos los encuestados, independientemente de la edad, emiten una valoración muy positiva a la cuestión planteada asignando un valor de 4 sobre 5, por la mayoría.

Para el resto de puntuaciones, el número de encuestados que las emiten es muy similar exceptuando para el valor mínimo, 1 sobre 5, el número de encuestados que eligen este valor es muy inferior al del resto de puntuaciones.

Cabe pensar que el grupo de menores de 40 años ha sido el que ha concluido su preparación recientemente y ha tenido la posibilidad de comparar su preparación con aquellos mayores de 40 años con los que comparten actividad en la empresa para la que trabajan siendo capaces de valorar su preparación, de forma comparativa, respecto de la de los mayores de esa edad.

Trasladando los datos de esta tabla a un gráfico de barras cuantitativo se obtiene el Gráfico 5.48:

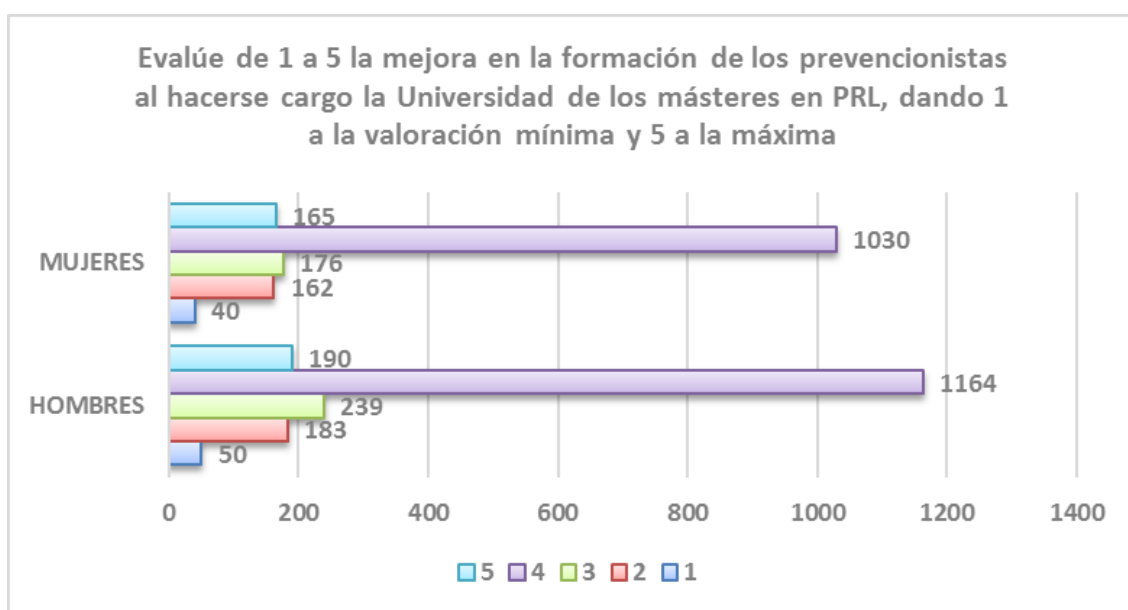


Gráfico 5. 48: Gráfico de barras cuantitativo correspondiente a la Tabla 5.52 en función de la edad de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

Resultados obtenidos a la siguiente pregunta considerada para este bloque: **Evalúe de 1 a 5 si la formación que recibió en el máster es adecuada a la exigencia requerida en su labor profesional de prevenciónista** (siendo 5 la máxima puntuación y 1 la mínima), se han expuesto en la Tabla 5.53 siguiente a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de tener en consideración la valoración acerca de si la formación recibida durante la realización del

máster en PRL es adecuada para el desempeño de la función que le ha sido asignada en la empresa para la que presta sus servicios:

Evalúe de 1 a 5 si la formación que recibió en el máster es adecuada a la exigencia requerida en su labor profesional de prevencionista	
1	486
2	1552
3	954
4	407
5	0

Tabla 5. 53: Opinión de los encuestados en cuanto a su preparación mediante el máster de PRL y la responsabilidad en su puesto de trabajo.
Fuente: Elaboración propia.

Observando los valores de la Tabla 5.53 se aprecia que la puntuación emitida por una gran parte de los encuestados es 2 sobre 5. Si se trasladan estos resultados a un gráfico circular porcentual nos damos cuenta de los porcentajes para cada una de las puntuaciones:



Gráfico 5. 49: Porcentaje de encuestados con los diferentes valores de 1 a 5 sobre el estado de opinión de la cuestión a estudio.
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el Gráfico 5.49, el valor más puntuado es el correspondiente a 2 sobre 5, se trata de una puntuación muy baja, lo que nos lleva a pensar en la necesidad de mejora sustancial en los contenidos aportados por las diferentes materias que contiene el máster en PRL. También hay que tener en cuenta que en el ámbito empresarial se desarrolla la actividad como prevencionista de manera práctica y bajo este aspecto la formación en PRL se realiza, sobre todo, bajo un entorno teórico.

A partir de los datos generales y teniendo en cuenta los aspectos género y edad, se procede al estudio de ambos por separado:

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados de opinión sobre la cuestión propuesta, se han elaborado la siguiente tabla de datos (Tabla 5.54) de la parte inferior:

	Evalúe de 1 a 5 si la formación que recibió en el máster es adecuada a la exigencia requerida en su labor profesional de prevencionista				
	1	2	3	4	5
HOMBRES	208	865	529	224	0
MUJERES	278	687	425	183	0

Tabla 5. 54: Evaluación sobre la idoneidad de los Máster en PRL para las exigencias laborales en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 5.54 y trasladando los datos obtenidos a un gráfico de barras se obtienen los resultados siguientes:

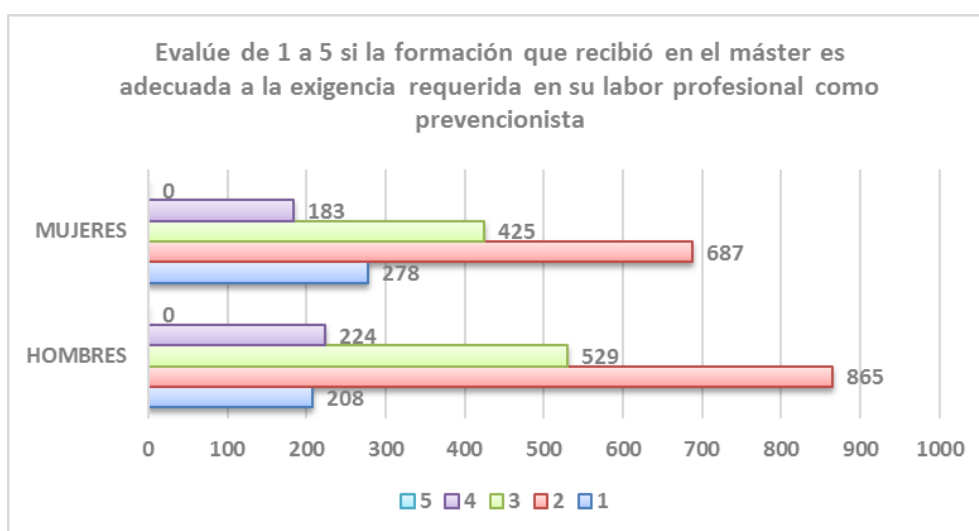


Gráfico 5. 50: Distribución de la evaluación sobre la idoneidad de los Máster en PRL para las exigencias laborales en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en el Gráfico 5.50, la mayor parte de los encuestados (tanto hombres como mujeres) emitieron la puntuación 2 a la pregunta emitida. Llama la atención la coincidencia de ambos géneros en la misma puntuación lo cual nos induce a pensar en la fiabilidad de la respuesta en la cuestión propuesta. El siguiente valor más puntuado fue el 3 por ambos sexos. La respuesta de la mayoría de ambos sexos sitúa la

valoración en algo menos de aceptable y tomando los valores de las calificaciones extremas, sin incluir el valor 5, se observa la asignación del valor inferior 1, por mayor número de encuestados que en el caso del valor 4. Esta situación conduce a pensar la no adecuación de los estudios de Máster en PRL, al entorno laboral.

Es destacable que ni uno solo de los encuestados emitió una calificación de 5 a la pregunta sugerida.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con las diferentes opiniones sobre la cuestión planteada. Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.55) tomando en consideración la puntuación emitida por el encuestado en función de si es mayor o menor de 40 años:

	Evalúe de 1 a 5 si la formación que recibió en el máster es adecuada a la exigencia requerida en su labor profesional de prevencionista				
	1	2	3	4	5
Mayores de 40 AÑOS	156	538	337	114	0
Menores de 40 AÑOS	330	1014	617	293	0

Tabla 5. 55: Evaluación sobre la idoneidad de los Máster en PRL para las exigencias laborales en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 5.55 y trasladando los datos obtenidos a un gráfico de barras se obtienen los resultados siguientes:

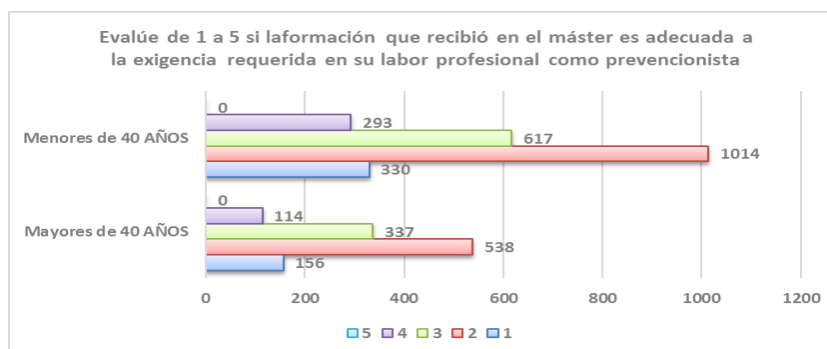


Gráfico 5. 51: Distribución de la evaluación sobre la idoneidad de los Máster en PRL para las exigencias laborales en función la edad. Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos del Gráfico 5.51 se observa que, al igual que en el aspecto género, la calificación mayor puntuada fue de nuevo 2 tanto para mayores de 40 años como menores de esa edad y la calificación 3 fue la siguiente más puntuada. Para el caso primero, aquellos que puntuaron con el valor 2 la pregunta propuesta, la puntuación

emitida por los menores de 40 años fue el doble que el número de aquellos que puntuaron con ese guarismo, pero mayores de esa edad. Lo mismo sucede con la calificación 3 en la que el número de encuestados menores de 40 años es el doble que el de los mayores de esa edad. Al igual que sucedía en el caso considerado del género, no hubo ninguna calificación de 5, lo cual era de esperar a partir de los datos iniciales. La fiabilidad de la respuesta es igual que en el caso del género pues la siguiente calificación más puntuada fue el 3. Dada la proximidad de la mayoría de los encuestados en las calificaciones nos induce a pensar en la fiabilidad de la respuesta.

Resultados obtenidos a la siguiente pregunta considerada para este bloque: **Evalúe de 1 a 5 la conveniencia de la existencia de un Colegio Oficial de Prevencionistas** (siendo 5 la máxima puntuación y 1 la mínima), se han expuesto en la Tabla 5.56 siguiente a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de tener en consideración la valoración acerca de la conveniencia de un Colegio Oficial de Prevencionistas:

	Evalúe de 1 a 5 la conveniencia de la existencia de un Colegio Oficial de Prevencionistas
1	0
2	32
3	345
4	730
5	2292

*Tabla 5. 56: Opinión de los encuestados en cuanto a la conveniencia de un Colegio Profesional.
Fuente: Elaboración propia.*

Observando los valores de la Tabla 5.56 se aprecia que la puntuación emitida por una gran mayoría de los encuestados es 5 sobre 5. Si se trasladan estos resultados a un gráfico circular porcentual nos damos cuenta de los porcentajes para cada una de las puntuaciones:

Evalue de 1 a 5 la conveniencia de la existencia de un Colegio Oficial de Prevencionistas

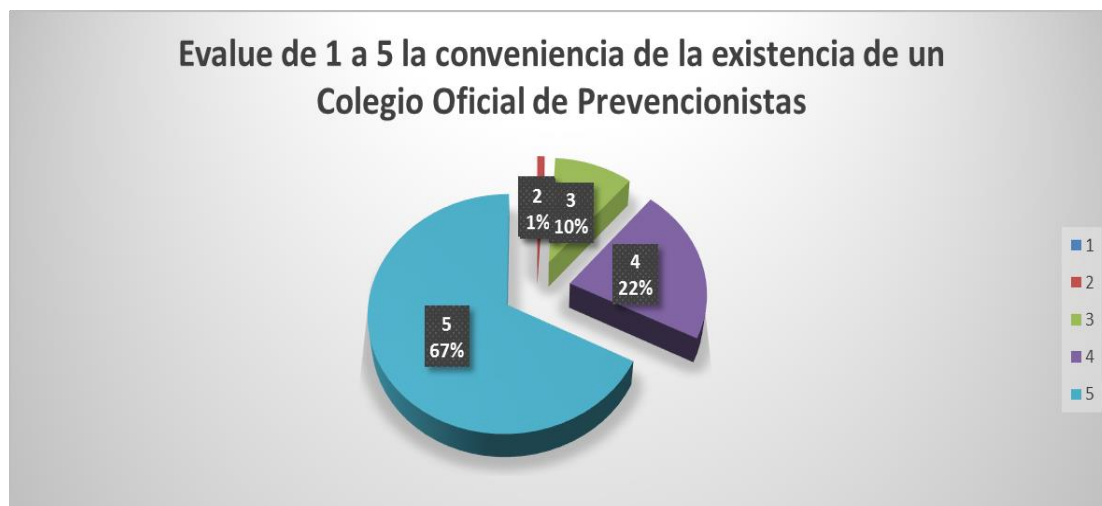


Gráfico 5. 52: Porcentaje de encuestados con los diferentes valores de 1 a 5 sobre el estado de opinión de la cuestión a estudio.

Fuente: Elaboración propia

Observando el Gráfico 5.52 porcentual se observa la mayor parte de los encuestados (67%) consideraron muy conveniente la existencia de un Colegio Profesional y ninguno de ellos (0%) como muy poco beneficiosa su existencia. El 22% asignó la puntuación 4 a la cuestión propuesta considerando como conveniente la existencia del Colegio Profesional. Si se considera la suma de las puntuaciones más altas obtendríamos casi un 90% de la necesidad de creación de un Colegio Profesional de Prevencionistas.

A partir de los datos generales y teniendo en cuenta los aspectos género y edad, se procede al estudio de ambos por separado:

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados de opinión sobre la cuestión propuesta, se han elaborado la siguiente tabla de datos (Tabla 5.57) de la parte inferior:

	Evalue de 1 a 5 la conveniencia de la existencia de un Colegio Oficial de Prevencionistas				
	1	2	3	4	5
HOMBRE	0	5	146	356	1319
MUJER	0	27	199	374	973
TOTAL	0	32	345	730	2292

Tabla 5. 57: Evaluación sobre la conveniencia de un Colegio Profesional de Prevencionistas en función del género.

Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 5.57 y trasladando los datos obtenidos a un gráfico de barras se obtienen los resultados siguientes:

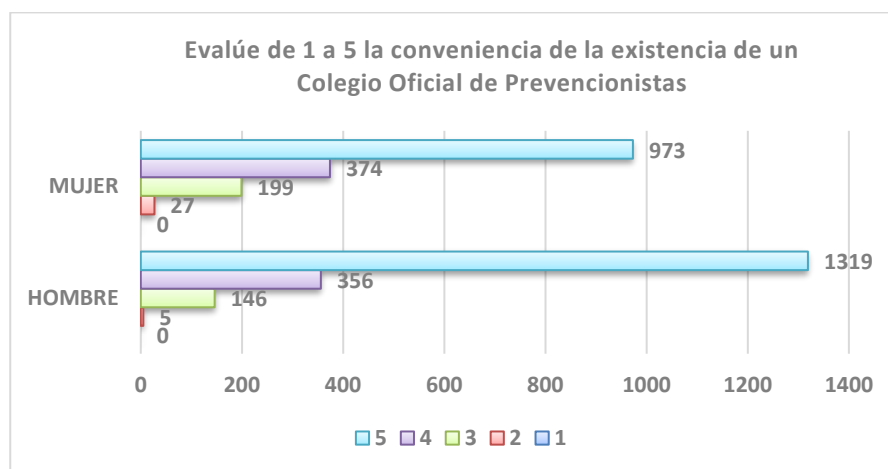


Gráfico 5. 53: Distribución de la evaluación sobre la idoneidad de creación de un Colegio Profesional en función del género.
Fuente: Elaboración propia

En función del género de los encuestados y teniendo en cuenta la respuesta de ellos se observa que la mayor puntuación sobre la conveniencia de un Colegio Profesional fue emitida por ambos sexos coincidiendo los dos en la máxima necesidad. La siguiente calificación fue de 4 también por parte de ambos sexos. Las puntuaciones más bajas fueron emitidas por una minoría de los encuestados, tanto hombres como mujeres.

De entre todos los encuestados y teniendo en cuenta las puntuaciones más altas, 4 y 5 sobre 5 puntos, la mayor puntuación fue otorgada, mayormente por lo hombres mientras que la siguiente, 4 puntos, lo fue por las mujeres.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con las diferentes opiniones sobre la cuestión planteada. Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.58) tomando en consideración la puntuación emitida por el encuestado en función de si es mayor o menor de 40 años:

	Evalúe de 1 a 5 la conveniencia de la existencia de un Colegio Oficial de Prevencionistas				
	1	2	3	4	5
Mayor de 40 AÑOS	0	12	113	231	789
Menor de 40 AÑOS	0	20	232	499	1503

Tabla 5. 58: Evaluación sobre la conveniencia de un Colegio Profesional de Prevencionistas función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 5.58 se elaboran unos gráficos de barras cuantitativos que representan la evaluación de la cuestión a estudio por parte de los encuestados en función de si son mayores de 40 años o menores de esa edad:

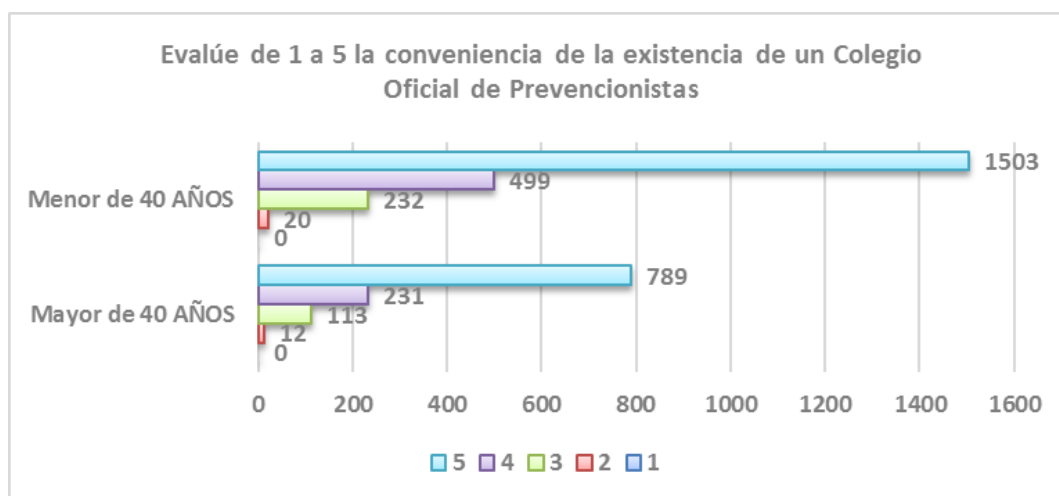


Gráfico 5. 54: Distribución de la evaluación sobre la idoneidad de creación de un Colegio Profesional en función de la edad.

Fuente: Elaboración propia

Mediante el Gráfico 5.54 se aprecia que tanto los mayores de 40 años como los menores de esa edad concedieron la máxima puntuación a la cuestión sobre la necesidad de un Colegio Profesional, al igual que sucede con la siguiente puntuación más alta, 4. Cabe resaltar la mayor preocupación acerca de esta cuestión, de los menores de 40 años los cuales mostraron mayor interés sobre la profesionalización de la PRL.

La explicación a tal reparto puede deberse a que los menores de 40 años que en su mayoría obtuvieron su titulación a través del Máster Oficial Universitario, poseen una perspectiva de la importancia de la prevención más amplia que los mayores de esas edad ya que como se ha comprobado anteriormente, su preparación a través del Máster ha sido superior y la aplicación de estos conocimientos en el ámbito empresarial así como las diferentes presiones por parte de la dirección y los sindicatos, sobre todo en las grandes empresas, les induce a la necesidad de pertenecer a una institución que, entre otras cosas, pueda servirles de apoyo normativo a la hora de tomar las decisiones difíciles en el ámbito laboral. Además, la existencia de un Colegio Profesional permite la interconexión entre sus miembros pertenecientes a diferentes empresas, así como la continua actualización en cuanto a nueva normativa cuya aparición en el ámbito de la prevención es continua y actualizada de acuerdo a las exigencias estatales. Por otro lado, la aparición de un Colegio Profesional permite la aparición de ciclos formativos que permiten la mencionada actualización de sus miembros.

Resultados obtenidos a la siguiente pregunta considerada para este bloque: **¿Formaría parte de un órgano de colegiación si existiera?** se trata de una encuesta de opinión en la que los encuestados solo tenían que responder si lo haría o no. Se han expuesto en la Tabla 5.59 siguiente a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de tener en consideración si desearían formar parte de un Colegio Profesional:

	¿Formaría parte de un órgano de colegiación si existiera?
SI	3367
NO	32

Tabla 5. 59: Encuestados que se colegiarían en el caso de la aparición de un Colegio Profesional
Fuente: Elaboración propia.

Observando los valores de la Tabla 5.59 se aprecia que la mayoría de los encuestados (99%) desearía formar parte de un Colegio Profesional y solo el 1% contestó de manera negativa (probablemente por el desconocimiento de la actividad de un Colegio Profesional). Si se trasladan estos resultados a un gráfico circular porcentual nos damos cuenta de los porcentajes para cada una de las puntuaciones:



Gráfico 5. 55: Porcentaje de encuestados que se colegiarían en el caso de la aparición de un Colegio Profesional
Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en el Gráfico 5.55, la inmensa mayoría de los encuestados verían con buenos ojos pertenecer a un Colegio Profesional, sólo el 1% no lo haría y por lo tanto se considera una cantidad despreciable.

Dado que la inmensa mayoría de los encuestados respondieron afirmativamente, parece interesante aplicar los filtros de género y edad que se han venido aplicando para comprobar el interés e cuanto a ellos.

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados de opinión sobre la cuestión propuesta, se han elaborado la siguiente tabla de datos (Tabla 5.60) de la parte inferior:

	Si, formaría parte de un órgano de colegiación	No formaría parte de un órgano de colegiación
HOMBRE	1821	5
MUJER	1546	27

Tabla 5. 60: Evaluación sobre la pertenencia a un Colegio Profesional de Prevencionistas en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 5.60 que representa el género de los encuestados participantes en la encuesta y trasladando los datos obtenidos a un gráfico de barras cuantitativo se obtienen los resultados siguientes:

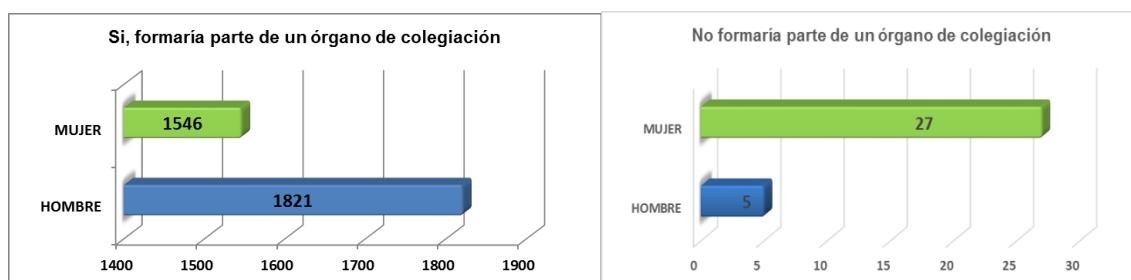


Gráfico 5. 56: Evaluación cuantitativa sobre la pertenencia a un Colegio Profesional de Prevencionistas en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos que se aprecian en el Gráfico 5.56 la respuesta afirmativa de los hombres sobre la cuestión planteada es cercana a un 20% superior al de las mujeres y en el caso de respuesta negativa, aunque el número de respuestas es inferior, el número de mujeres que contestaron no, es muy superior al de los hombres que lo hicieron de igual manera. De esto se puede concluir que los hombres le dan una mayor importancia a su integración en un Colegio Profesional. A partir de estos datos se puede pensar en el tiempo dedicado a una actividad extra-laboral que en el caso de las mujeres ofrece un menor interés, probablemente debido a la dificultad para compaginar vida profesional y laboral.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con la

respuesta afirmativa o negativa sobre la cuestión planteada. Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.61) tomando en consideración la respuesta emitida por el encuestado en función de si es mayor o menor de 40 años:

	Si, formaría parte de un órgano de colegiación	No formaría parte de un órgano de colegiación
Mayor de 40 AÑOS	1133	12
Menor de 40 AÑOS	2234	20

Tabla 5. 61: Evaluación sobre la pertenencia a un Colegio Profesional de Prevencionistas en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 5.61 se elaboran unos gráficos de barras cuantitativos que representan la evaluación de la cuestión a estudio por parte de los encuestados en función de si son mayores de 40 años o menores de esa edad:

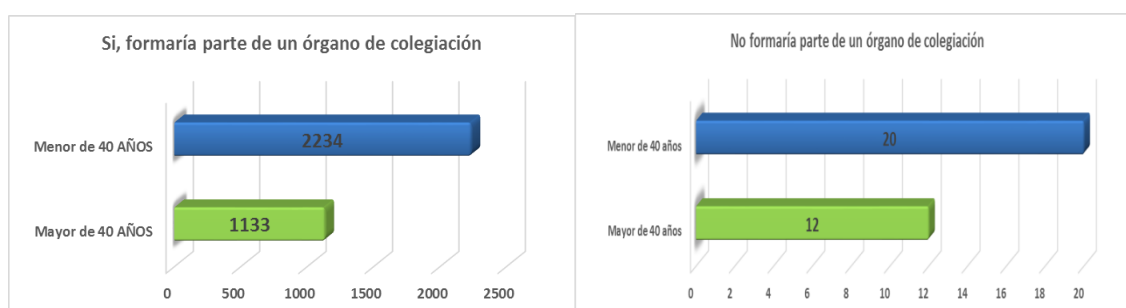


Gráfico 5. 57: Evaluación cuantitativa sobre la pertenencia a un Colegio Profesional de Prevencionistas en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

Mediante el Gráfico 5.57 se aprecia que la mayoría de aquellos que respondieron afirmativamente a la cuestión planteada son menores de 40 años doblando a los mayores de esa edad que respondieron afirmativamente. En el caso de aquellos que respondieron de forma negativa a la cuestión planteada, aunque en mucha menor cantidad, fueron los menores de 40 años los que mostraron menos interés en la pertenencia a un órgano colegial. Se observa que, tanto para la respuesta afirmativa como para la negativa, la cantidad mayor para ambos casos corresponde a los menores de 40 años.

Resultados obtenidos a la siguiente pregunta de evaluación considerada para este bloque: **Evalúe de 1 a 5 la relación entre la responsabilidad del prevencionista y el grado de exigencia de su formación**, se trata de una encuesta de opinión evaluativa abierta en la que los encuestados tenían que puntuar de 1 a 5. Esta pregunta tiene mucha relación con una de las anteriores en la que se preguntaba acerca de la exigencia de la actividad realizada en el puesto de trabajo respecto de la formación adquirida durante la realización de los estudios de PRL. Los resultados se han expuesto en la Tabla 5.62

siguiente a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de obtener un grado de confianza en las respuestas de los encuestados mediante su relación con la pregunta similar estudiada con anterioridad:

	Evalúe de 1 a 5 la relación entre la responsabilidad del prevencionista y el grado de exigencia de su formación
1	280
2	1702
3	754
4	419
5	244

Tabla 5. 62: Respuesta evaluativa de los encuestados en cuanto a la responsabilidad y grado de exigencia respecto de su formación.

Fuente: Elaboración propia.

Respecto de la tabla anterior de evaluación se obtiene un gráfico circular porcentual de las diferentes puntuaciones obtenidas que se reflejan en el Gráfico 5.57:

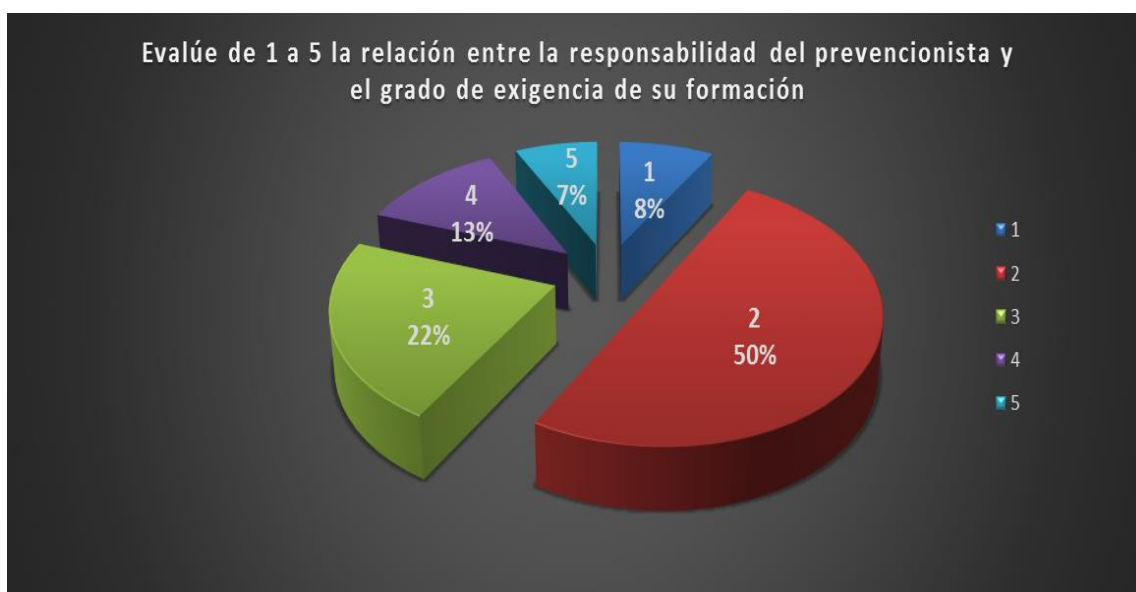


Gráfico 5. 58: Gráfico circular porcentual de las puntuaciones obtenidas a la pregunta emitida.

Fuente: Elaboración propia

Observando el Gráfico 5.58 se observa que el mayor porcentaje corresponde a la puntuación 2, seguida del 3 lo cual lleva a pensar que el grado de exigencia durante su formación fue superior a la responsabilidad adquirida en el desempeño de su actividad como técnicos en PRL. Se ha supuesto que el grado de responsabilidad de los encuestados es inferior a la exigencia durante su formación y no al revés.

Si los datos obtenidos se filtran por género y edad de los encuestados se obtienen los siguientes resultados:

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados de opinión sobre la cuestión propuesta, se han elaborado la siguiente tabla de datos (Tabla 5.63) de la parte inferior:

	Evalúe de 1 a 5 la relación entre la responsabilidad del prevencionista y el grado de exigencia de su formación				
	1	2	3	4	5
HOMBRE	135	949	392	218	132
MUJER	145	753	362	201	112

Tabla 5. 63: Evaluación sobre la relación responsabilidad/exigencia en la formación de los Prevencionistas en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 5.63 que representa el género de los encuestados participantes en la encuesta y trasladando los datos obtenidos a un gráfico de barras cuantitativo se obtienen los resultados siguientes:

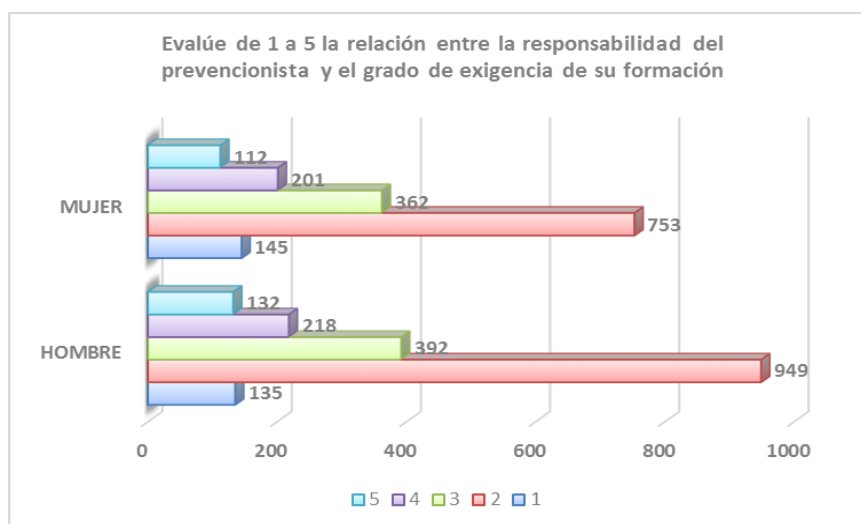


Gráfico 5. 59: Evaluación cuantitativa sobre la relación responsabilidad/exigencia en la formación de los Prevencionistas en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Del Gráfico 5.59 se extrae que, la mayor parte de los encuestados (tanto hombres como mujeres) emitieron la puntuación 2 a la pregunta emitida. Llama la atención la coincidencia de ambos géneros en la misma puntuación lo cual nos induce a pensar en la fiabilidad de la respuesta en la cuestión propuesta. El siguiente valor más puntuado fue el 3 por ambos sexos. La respuesta de la mayoría de ambos sexos sitúa la valoración en algo menos de aceptable y tomando los valores de las calificaciones extremas, 1 y 5, se observan valores muy similares para ambos, por inferior número de encuestados que en

el caso del valor 4. Esta situación conduce a pensar la baja relación responsabilidad/exigencia en la formación recibida.

Es destacable la paridad existente entre los valores de puntuación extremos para la pregunta sugerida.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con las puntuaciones emitidas sobre la cuestión planteada. Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.64) tomando en consideración la respuesta emitida por el encuestado en función de si es mayor o menor de 40 años:

	Evalúe de 1 a 5 la relación entre la responsabilidad del prevencionista y el grado de exigencia de su formación				
	1	2	3	4	5
Mayor de 40 AÑOS	90	543	283	147	82
Menor de 40 AÑOS	190	1159	471	272	162

Tabla 5. 64: Evaluación sobre la relación responsabilidad/exigencia en la formación de los Prevencionistas en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 5.64 se elaboran unos gráficos de barras cuantitativos que representan la evaluación de la cuestión a estudio por parte de los encuestados en función de si son mayores de 40 años o menores de esa edad:

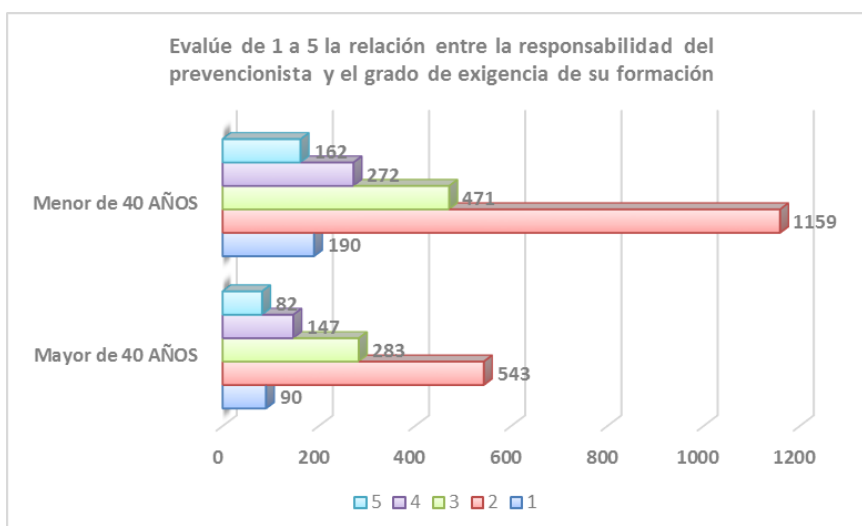


Gráfico 5. 60: Evaluación cuantitativa sobre la relación responsabilidad/exigencia en la formación de los Prevencionistas en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

Mediante el Gráfico 5.60 se observa que de todos los encuestados, la mayoría de ellos con independencia de la edad, asignaron la puntuación 2 a la pregunta en cuestión, al igual que la puntuación 3 pero en menor cantidad.

De esto se puede deducir, sumando ambas puntuaciones 2 y 3, que representan la mayoría de los encuestados, la opinión generalizada para ambos grupos es que no hay convergencia para la relación responsabilidad/exigencia de tal manera que la interpretación de ello es que la responsabilidad atribuida en el desarrollo de su actividad como prevencionistas es inferior a la exigencia requerida durante su formación en el Máster de PRL. A partir de esto se deduce que la formación recibida en PRL es más que suficiente para el desempeño de dicha actividad en la empresa.

Una pequeña cantidad de los encuestados concedieron la puntuación máxima, en cantidades similares a aquellos que calificaron con la puntuación mínima y por tanto ambos extremos se pueden considerar descartables a la hora de extraer conclusiones sobre esta cuestión.

Resultados obtenidos a la siguiente pregunta de evaluación considerada para este bloque: **Evalúe de 1 a 5 la percepción que tiene Ud. sobre la valoración que en su empresa dan a su labor en PRL**, se trata de una encuesta de opinión evaluativa abierta en la que los encuestados tenían que puntuar de 1 a 5. Esta pregunta indica la percepción del encuestado sobre la importancia concedida a la PRL en el ámbito empresarial.

Los resultados se han expuesto en la Tabla 5.65 siguiente a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de obtener un grado de confianza en las respuestas de los encuestados:

	Evalúe de 1 a 5 la percepción que tiene Ud. sobre la valoración que en su empresa dan a su labor en PRL
1	701
2	1035
3	101
4	12
5	8

Tabla 5. 65: Respuesta evaluativa de los encuestados en cuanto a la valoración empresarial de la PRL.
Fuente: Elaboración propia.

Respecto de la tabla anterior de evaluación se obtiene un gráfico circular porcentual de las diferentes puntuaciones obtenidas que se reflejan en el Gráfico 5.61:

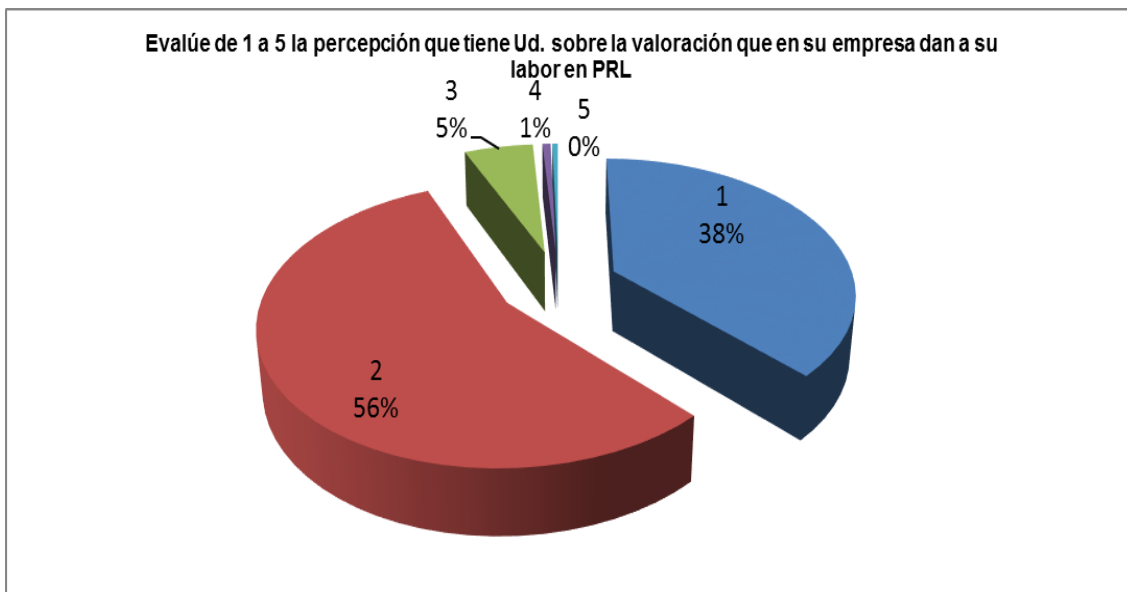


Gráfico 5. 61: Gráfico circular porcentual de las puntuaciones obtenidas a la pregunta emitida.
Fuente: Elaboración propia

Mediante el Gráfico 5.61 se representa el porcentaje correspondiente a los diferentes valores emitidos por los encuestados de tal manera que la puntuación máxima de 5 sería para aquellos cuya percepción sobre la valoración de su actividad en la empresa es interpretada como muy importante y 1 para aquellos que consideran muy poco valorada su actividad.

Observando el gráfico se comprueba que el mayor porcentaje de los encuestados asignó la puntuación 2, lo que implica que la mayoría de los encuestados consideran que la valoración de su actividad en el ámbito de la PRL se encuentra poco valorada y el 38% asignó el valor de 1 para los cuales se encuentran muy poco valorados.

Sumando los porcentajes de ambas puntuaciones se obtendría el 94% para las puntuaciones más bajas. Esto quiere decir que la percepción de la mayoría de los encuestados sobre la valoración de su actividad en el ámbito de la empresa es relativamente baja.

Si los datos obtenidos se filtran por género y edad de los encuestados se obtienen los siguientes resultados:

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados de opinión sobre la cuestión propuesta, se ha elaborado la siguiente tabla de datos (Tabla 5.66) de la parte inferior:

	Evalúe de 1 a 5 la percepción que tiene Ud. sobre la valoración que en su empresa dan a su labor en PRL				
	1	2	3	4	5
HOMBRE	338	591	47	9	4
MUJER	363	444	54	3	4

Tabla 5. 66: Evaluación sobre la valoración en la actividad de los encuestados en la empresa en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 5.66 que representa el género de los encuestados participantes en la encuesta y trasladando los datos obtenidos a un gráfico de barras cuantitativo se obtienen los resultados siguientes:

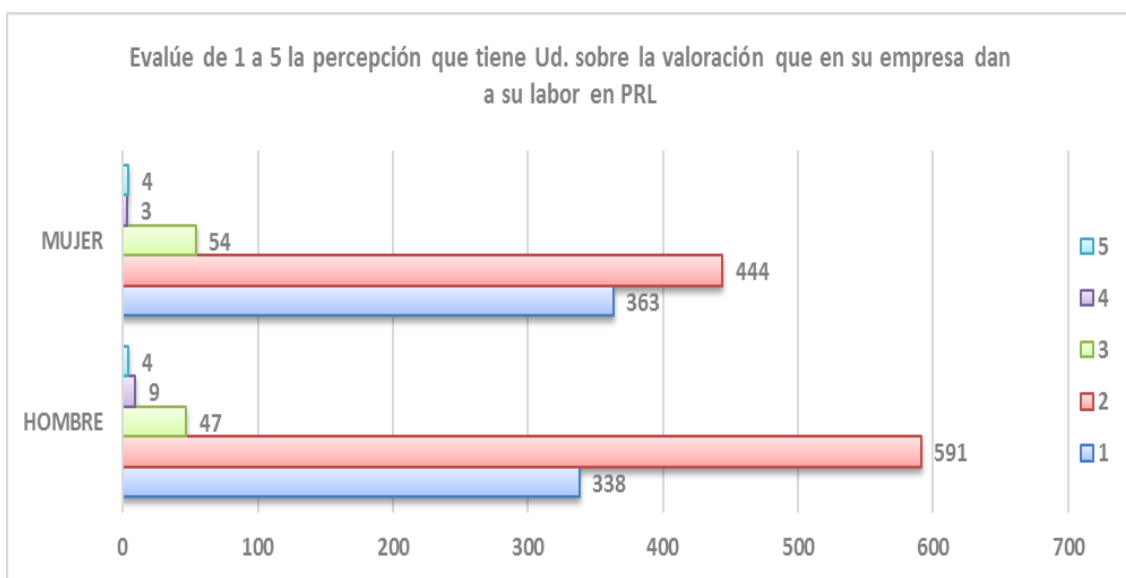


Gráfico 5. 62: Evaluación cuantitativa sobre la valoración de la actividad en la empresa por parte de los encuestados función del género.
Fuente: Elaboración propia.

A partir del Gráfico 5.62 y teniendo en cuenta el género de los encuestados, se observa que la mayoría de los encuestados de ambos sexos opinan que su percepción en cuanto a la valoración que en su empresa dan a su labor en PRL es baja o muy baja.

De esto se puede deducir que la influencia del género en la cuestión planteada no es trascendente pues existe coincidencia en la valoración. Igualmente existe coincidencia en aquellos que se consideran muy valorados en su empresa.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con las puntuaciones emitidas sobre la cuestión planteada. Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.67) tomando en consideración la respuesta emitida por el encuestado en función de si es mayor o menor de 40 años:

	Evalúe de 1 a 5 la percepción que tiene Ud. sobre la valoración que en su empresa dan a su labor en PRL				
	1	2	3	4	5
Mayor de 40 AÑOS	216	386	59	5	4
Menor de 40 AÑOS	485	649	42	7	4

Tabla 5. 67: Evaluación sobre la valoración en la actividad de los encuestados en la empresa en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 5.67 se elaboran unos gráficos de barras cuantitativos que representan la evaluación de la cuestión a estudio por parte de los encuestados en función de si son mayores de 40 años o menores de esa edad:

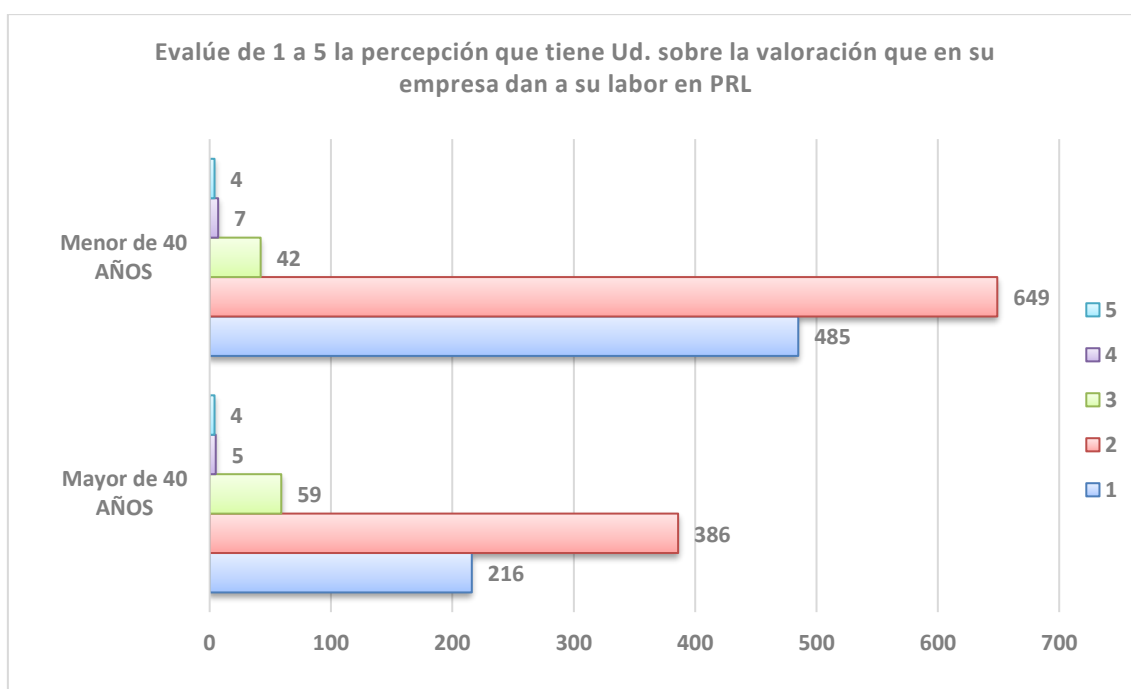


Gráfico 5. 63: Evaluación cuantitativa sobre la valoración de la actividad en la empresa por parte de los encuestados función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos que se observan en el gráfico 5.63 en la que se tiene en cuenta la edad de los encuestados, tanto los mayores de 40 años como los menores de esa edad evaluaron con un 2 la cuestión valorativa y ambos grupos coincidieron en la poca valoración que perciben por parte de la empresa hacia su actividad como prevencionistas. Al igual que sucedía con el filtrado por sexo, la siguiente puntuación emitida por los encuestados fue la correspondiente al 1. Esta coincidencia permite ver que la percepción general de los encuestados, con independencia de la edad es mala o muy mala. El número de aquellos que emitieron puntuaciones máximas es muy pequeño y por lo tanto no son valores significativos para la cuestión planteada.

A raíz de los datos aportados para esta cuestión se aprecia la muy baja concienciación de las empresas en el ámbito de la PRL, por supuesto se trata de una apreciación de los encuestados pero dadas las cifras sería una cuestión a tener en cuenta.

Resultados obtenidos a la siguiente pregunta de evaluación considerada para este bloque: **Evalúe de 1 a 5 la valoración social que considera que posee un prevencionista**, se trata de una encuesta de opinión evaluativa abierta en la que los encuestados tenían que puntuar de 1 a 5 siendo 1 el valor correspondiente a muy poca valoración social y 5 a muy valorada. Esta pregunta es semejante a la anterior pero ahora lo que se valora es la percepción de los encuestados desde el punto de vista social y no empresarial como en el caso anterior. Los resultados se han expuesto en la Tabla 5.68 siguiente a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de obtener un grado de confianza en las respuestas de los encuestados mediante su relación con la pregunta similar estudiada con anterioridad:

	Evalúe de 1 a 5 la valoración social que considera que posee un prevencionista
1	365
2	1701
3	722
4	365
5	246

Tabla 5. 68: Respuesta evaluativa de los encuestados en cuanto a la valoración social de la PRL.
Fuente: Elaboración propia.

Respecto de la tabla anterior de evaluación se obtiene un gráfico circular porcentual de las diferentes puntuaciones obtenidas que se reflejan en el Gráfico 5.64:

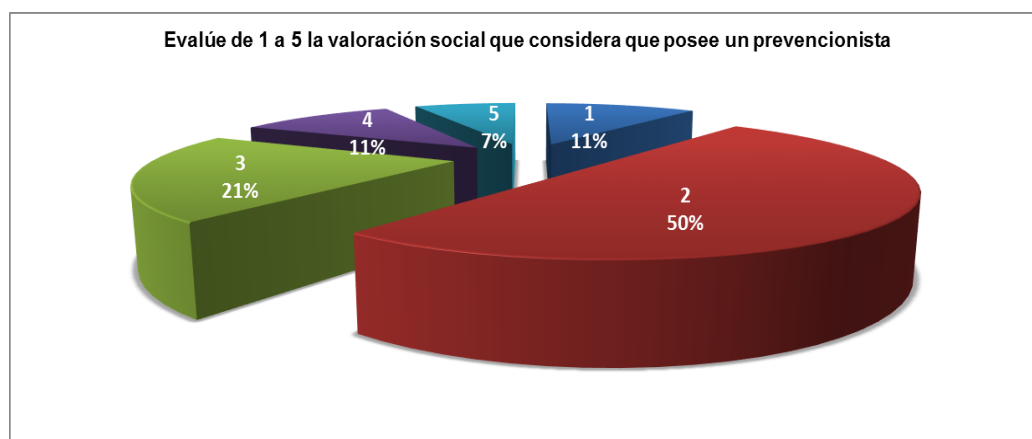


Gráfico 5. 64: Gráfico circular porcentual de las puntuaciones obtenidas a la pregunta emitida.
Fuente: Elaboración propia

Observando la proporción de las respuestas en los encuestados se aprecia los mayores porcentajes se corresponden con las valoraciones 2 y 3 lo cual indica que la percepción que tienen los encuestados sobre la valoración social de la actividad de los prevencionistas es mala o regular y sumando ambos porcentajes se alcanza un 71% de los encuestados lo cual nos indica un buen margen de confianza a la hora de emitir una conclusión sobre la cuestión planteada. Este margen de confianza se ve afianzado por los otros dos valores correspondientes ambos a un 11% de los encuestados para la puntuación 1, muy mala valoración social y un 4 para una buena valoración. El porcentaje de aquellos que perciben una muy buena valoración social es del 7% y se trata de un valor muy bajo a tener en cuenta.

Si los datos obtenidos se filtran por género y edad de los encuestados se obtienen los siguientes resultados:

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados de opinión sobre la cuestión propuesta, se ha elaborado la siguiente tabla de datos (Tabla 5.69) de la parte inferior:

	Evalúe de 1 a 5 la valoración social que considera que posee un prevencionista				
	1	2	3	4	5
HOMBRE	211	908	381	185	141
MUJER	154	793	341	180	105

Tabla 5. 69: Evaluación sobre la valoración social en la actividad de los encuestados en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 5.69 que representa el género de los encuestados participantes en la encuesta y trasladando los datos obtenidos a un gráfico de barras cuantitativo se obtienen los resultados siguientes:

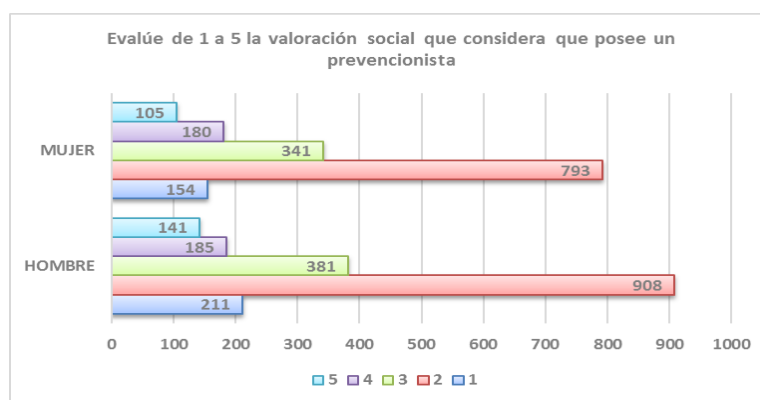


Gráfico 5. 65: Evaluación cuantitativa sobre la valoración social de la actividad en la empresa por parte de los encuestados en función del género. Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos que se muestran en el Gráfico 5.65 se observa la coincidencia en la puntuación aportada por los miembros de ambos sexos. Así, las máximas puntuaciones emitidas por la mayoría de los encuestados correspondieron a los valores de 2 y 3 de tal manera que la percepción sobre la valoración social de los prevencionistas es baja o regular.

De nuevo la opinión acerca de la cuestión planteada no es función del género y por tanto nos encontramos ante una respuesta bastante fiable debido a la convergencia en la respuesta por parte de ambos sexos. Las valoraciones positivas para ambos también son muy similares dada la cantidad de encuestados que valoraron como muy positiva y positiva la consideración social de los prevencionistas.

La percepción de los encuestados sobre la pregunta en cuestión nos lleva a pensar en la necesidad de crear una mayor concienciación social sobre la labor de los prevencionistas en el seno de las empresas haciendo ver que más allá de ser un incordio para las empresas, la labor de los prevencionistas tiene como fin la mejora continua en las condiciones laborales de los trabajadores.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con las puntuaciones emitidas sobre la cuestión planteada. Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.70) tomando en consideración la respuesta emitida por el encuestado en función de si es mayor o menor de 40 años:

	Evalúe de 1 a 5 la valoración social que considera que posee un prevencionista				
	1	2	3	4	5
Mayor de 40 AÑOS	44	502	328	141	130
Menor de 40 AÑOS	321	1199	394	224	116

Tabla 5. 70: Evaluación sobre la valoración social en la actividad de los encuestados en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 5.70 se elaboran unos gráficos de barras cuantitativos que representan la evaluación de la cuestión a estudio por parte de los encuestados en función de si son mayores de 40 años o menores de esa edad:

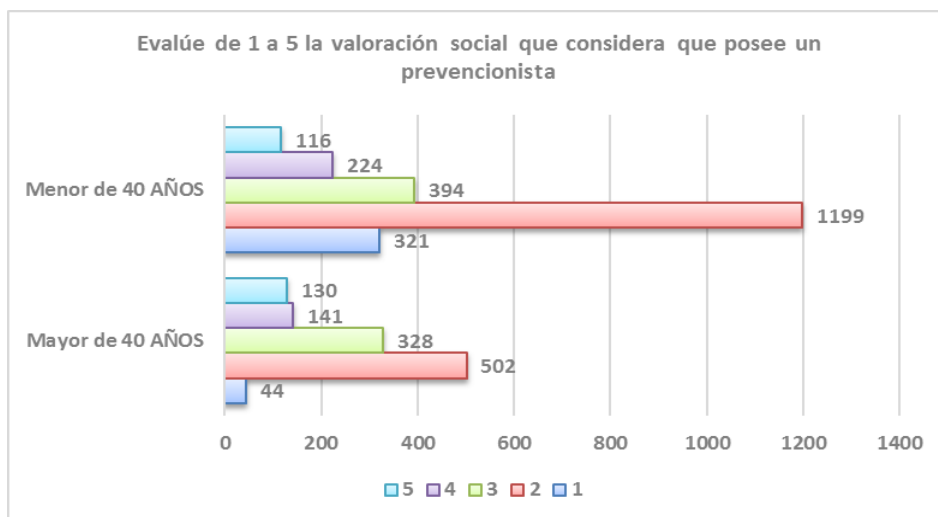


Gráfico 5. 66: Evaluación cuantitativa sobre la valoración social de la actividad en la empresa por parte de los encuestados en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos que se observan en el gráfico 5.66 en la que se tiene en cuenta la edad de los encuestados, tanto los mayores de 40 años como los menores de esa edad evaluaron con un 2 (baja valoración) la cuestión valorativa y ambos grupos coincidieron en la poca valoración que perciben por parte de la sociedad hacia su actividad como prevencionistas.

La siguiente evaluación emitida por los encuestados fue la correspondiente al 3. Esta coincidencia permite ver que la percepción general de los encuestados, con independencia de la edad es mala o regular. El número de aquellos que emitieron puntuaciones máximas es bajo y por lo tanto no son valores significativos para la cuestión planteada.

A raíz de los datos aportados para esta cuestión se aprecia la muy baja concienciación de la sociedad en el ámbito de la PRL, por supuesto se trata de una apreciación de los encuestados pero dadas las cifras sería una cuestión a tener en cuenta.

Resultados obtenidos a la siguiente pregunta de evaluación considerada para este bloque: **Evalúe de 1 a 5 la relación entre responsabilidad y remuneración de la labor del prevencionista**, se trata de una encuesta de opinión evaluativa abierta en la que los encuestados tenían que puntuar de 1 a 5 siendo 1 el valor correspondiente a mucha responsabilidad y poca remuneración y 5 a mucha remuneración y poca responsabilidad.

Esta pregunta pretende dar a conocer el grado de responsabilidad de los prevencionistas en función de la remuneración percibida por la actividad que desarrollan en la empresa para la que prestan sus servicios.

Los resultados se han expuesto en la Tabla 5.71 siguiente a la totalidad de los encuestados con independencia del sector en el que desarrollan su actividad con la idea de obtener un grado de confianza en las respuestas de los encuestados:

Evalúe de 1 a 5 la relación entre responsabilidad y remuneración de la labor del prevencionista	
1	1730
2	1168
3	272
4	229
5	0

Tabla 5. 71: Evaluación por los encuestados, respecto la relación responsabilidad/remuneración.
Fuente: Elaboración propia

Respecto de la tabla anterior de evaluación se obtiene un gráfico circular porcentual de las diferentes puntuaciones obtenidas que se reflejan en el Gráfico 5.67:

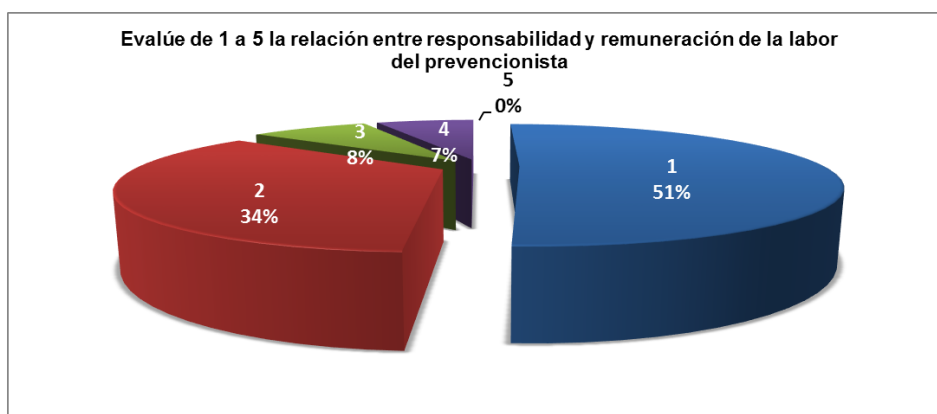


Gráfico 5. 67: Gráfico circular porcentual de las puntuaciones obtenidas a la pregunta emitida.
Fuente: Elaboración propia

Observando el porcentual Gráfico 5.67 de las diferentes puntuaciones emitidas por los encuestados se observa que la calificación más puntuada fue la correspondiente al 1 (51%) lo cual indica que la mayoría de los encuestados se consideran “muy mal pagados” respecto de las responsabilidades que recaen sobre ellos en su puesto de trabajo como prevencionistas.

La segunda puntuación con un elevado porcentaje correspondió al número 2 (34%) lo que indica que los encuestados que respondieron con esta puntuación se consideran “mal pagados”. El resto de los encuestados (15%) se consideran “suficientemente o bien pagados”.

A raíz de estos resultados, la sensación aparente es que los prevencionistas tienen la percepción de no estar acorde el salario que perciben respecto de las responsabilidades que se les atribuyen e su puesto de trabajo como prevencionistas.

Durante la realización de esta pregunta y ahondando en la cuestión se propuso al encuestado la posibilidad de emitir los emolumentos percibidos pero la mitad de ellos eludió la pregunta y el resto respondió con unas cantidades que no se han tenido en cuenta debido a las diferentes responsabilidades que tenían atribuidas en la empresa y por tanto difíciles de cuantificar y agrupar por la disparidad de ellos.

Si los datos obtenidos se filtran por género y edad de los encuestados se obtienen los siguientes resultados:

- Datos obtenidos en función del género de los encuestados: En función del género de los encuestados de opinión sobre la cuestión propuesta, se ha elaborado la siguiente tabla de datos (Tabla 5.72) de la parte inferior:

	Evalúe de 1 a 5 la relación entre responsabilidad y remuneración de la labor del prevencionista				
	1	2	3	4	5
HOMBRE	921	642	149	114	0
MUJER	809	526	123	115	0
TOTAL	1730	1168	272	229	0

Tabla 5. 72: Evaluación sobre la relación responsabilidad/remuneración de la labor de prevencionista en función del género.
Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 5.72 que representa el género de los encuestados participantes en la encuesta y trasladando los datos obtenidos a un gráfico de barras cuantitativo se obtienen los resultados siguientes:

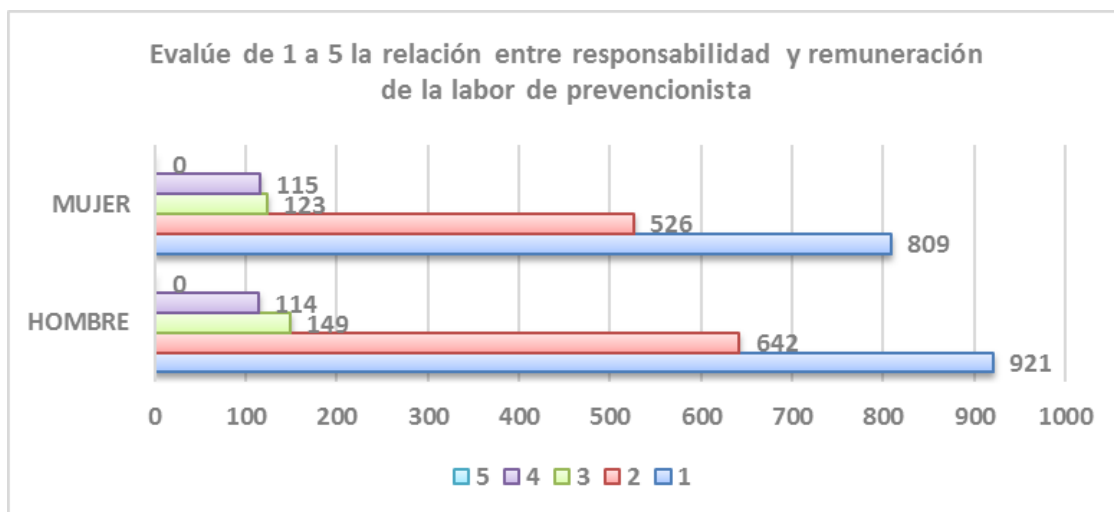


Gráfico 5. 68: Evaluación cuantitativa sobre la relación responsabilidad/remuneración de la labor de prevencionista en función del género de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

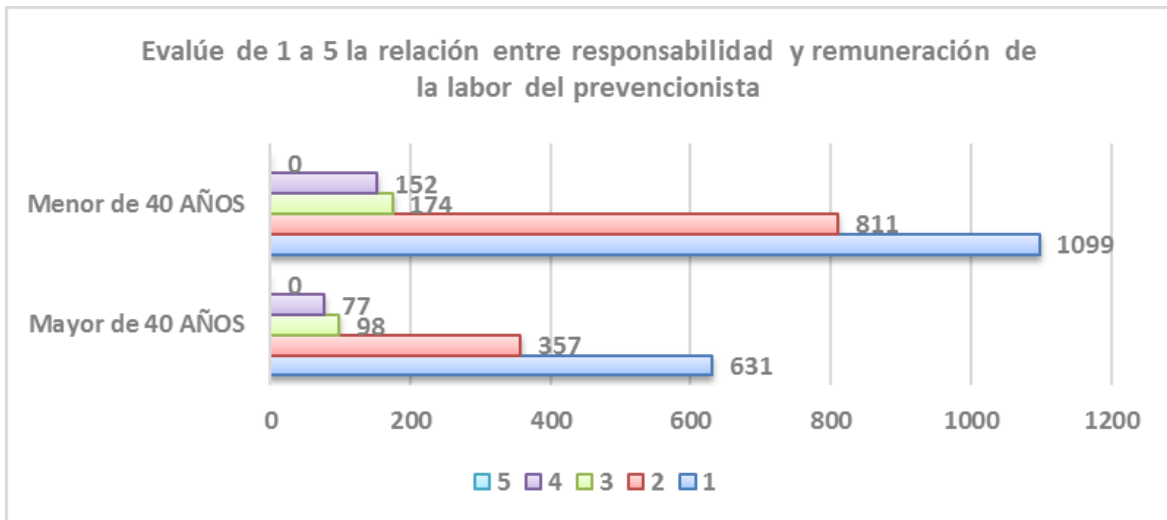
A partir de los datos presentados en el Gráfico 5.68 se observa la coincidencia en la misma puntuación por parte de hombres y mujeres concediendo, de manera aproximada, las mismas puntuaciones indistintamente del género que las emite y ambos coinciden en la premisa de mucha responsabilidad para poca remuneración.

- Datos obtenidos en función de la edad de los encuestados: A partir de los datos recopilados en función de la edad de los encuestados se pretende relacionar esta, con las puntuaciones emitidas sobre la cuestión planteada. Los datos obtenidos se agruparon en la siguiente (Tabla 5.73) tomando en consideración la respuesta emitida por el encuestado en función de si es mayor o menor de 40 años:

	Evalúe de 1 a 5 la relación entre responsabilidad y remuneración de la labor del prevencionista				
	1	2	3	4	5
Mayor de 40 AÑOS	631	357	98	77	0
Menor de 40 AÑOS	1099	811	174	152	0

Tabla 5. 73: Evaluación sobre la relación responsabilidad/remuneración de la labor de prevencionista en función de la edad.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 5.73 se elaboran unos gráficos de barras cuantitativos que representan la evaluación de la cuestión a estudio por parte de los encuestados en función de si son mayores de 40 años o menores de esa edad:



*Gráfico 5. 69: Evaluación cuantitativa sobre la relación responsabilidad/remuneración de la labor de prevencionista en función de la edad de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.*

A partir de los datos que se observan en el gráfico 5.69 en la que se tiene en cuenta la edad de los encuestados, tanto los mayores de 40 años como los menores de esa edad evaluaron con un 1 (baja remuneración y mucha responsabilidad) la cuestión valorativa y ambos grupos coincidieron en la poca remuneración que perciben para la responsabilidad asignada respecto su actividad como prevencionistas.

La siguiente puntuación emitida por los encuestados fue la correspondiente al 2. Esta coincidencia permite ver que la percepción general de los encuestados, con independencia de la edad es de baja remuneración en la labor desempeñada. El número de aquellos que emitieron puntuaciones máximas es bajo o nulo en el caso del 5 y por lo tanto no son valores significativos para la cuestión planteada.

A raíz de los datos aportados para esta cuestión se aprecia la elevada implicación de los prevencionistas con la actividad que desarrollan lo que les lleva a percibir un alto grado de responsabilidad en la tarea desarrollada y la poca importancia asumida por los órganos directivos de las empresas.

5.2 Test χ^2 . Análisis de independencia

5.2.1. Contraste de hipótesis. test de independencia.

En primer lugar, se estudiará la dependencia o no dependencia de las variables definidas con respecto al resultado final de la resistencia a compresión simple del hormigón o variable objetivo. Para llevar a cabo este estudio, se realizará un contraste de hipótesis para cada una de las variables a través del método del test de independencia. En caso de que el mencionado test, arroje como resultado la dependencia de la variable con respecto al resultado final de la resistencia a compresión simple del hormigón, dicha variable se seguirá teniendo en cuenta para los siguientes pasos a seguir en la realización del modelo. De la misma forma, la variable que resulte ser independiente de la que se ha pasado a denominar como variable objetivo tras la realización del test de independencia, no será tenida en cuenta, en lo sucesivo, durante el proceso de elaboración de dicho modelo.

5.2.1.1.Desarrollo teórico.

5.2.1.1.1.Planteamiento general.

Con frecuencia, los fenómenos aleatorios deben ser analizados desde una perspectiva que incluye un conocimiento parcial de los mismos. En esos casos, dicho conocimiento debe completarse a partir de la información contenida en una muestra de valores del fenómeno.

La teoría del contraste de hipótesis estadísticas, permite la resolución del problema planteado en el párrafo anterior mediante la formulación y contraste de hipótesis como apoyo al proceso científico.

Esta teoría, utiliza la información de la muestra para verificar determinados supuestos acerca de la naturaleza aleatoria del fenómeno y de los valores de sus parámetros característicos, analizando la coherencia existente entre los valores de la

muestra y la hipótesis formulada en cada caso. Estas técnicas se abordan desde un doble planteamiento:

- **Estadística paramétrica:** Se entiende como tal el conjunto de técnicas desarrolladas sobre la base de que la muestra procede de una determinada distribución de probabilidad, generalmente normal.
- **Estadística no paramétrica:** Se entiende como tal, el conjunto de técnicas que o bien no requieren ninguna hipótesis previa acerca de la distribución de probabilidad de la población, o bien utilizan estadísticos con una distribución de probabilidad independiente de la distribución de la población.

(Muruzábal Irigoyen, José Javier, 2005).

5.2.1.1.1. Concepto de hipótesis estadística.

Verdaderamente, formular una hipótesis es un acto muy común. Algo de lo que están impregnadas todas las instancias de la vida, incluso de la vida corriente de una persona cualquiera.

En particular, el desarrollo científico y la construcción de teorías se apoyan en la formulación de hipótesis como uno de sus pilares más fundamentales.

En principio, se definirá hipótesis estadística como una afirmación o conjetura sobre una o más poblaciones, en relación con la parte del fenómeno que es desconocida.

Existen multitud de tipos de hipótesis estadísticas, pero para la elaboración del modelo objeto del presente documento, solamente se tendrán en cuenta aquellas hipótesis relacionadas con la independencia de las poblaciones de las que proceden dos muestras aleatorias simples. Este tipo de hipótesis estadísticas se tratan específicamente con el test de independencia, que será expuesto y explicado en los puntos siguientes de este trabajo. (Alonso Morales, Francisco Javier; Ollero Hinojosa, Jorge; García López, Pedro Antonio, 1996).

5.2.1.1.1.2. Test de Independencia.

En los apartados que se desarrollarán en el presente punto, se explicará el concepto de test de independencia, así como su proceso de elaboración. Para una mejor comprensión, se acompañará el mencionado desarrollo teórico de un ejemplo de aplicación.

Tablas de Contingencia.

Suponiendo que se tiene una muestra de “n” valores, clasificados en un conjunto de “r” categorías o intervalos, establecidas a partir de un factor “A”, y en un conjunto “s” de categorías o intervalos, establecidas a partir de otro factor “B”. Se definirá Tabla de Contingencia como la clasificación de los “n” valores iniciales, en un conjunto de $r \times s$ valores que indican cuántos de dichos “n” valores iniciales relacionan cada par de categorías de los factores “A” y “B”. (Muruzábal Irigoyen, José Javier, 2005).

Ejemplo de aplicación teórico-práctica.

Sea un conjunto de 1.908 probetas cilíndricas de hormigón normalizadas que se clasifican según el resultado final de su resistencia a compresión simple (considerando cuatro intervalos de posibles resultados finales de la resistencia a compresión simple: $0 \leq 15$ MPa; $15 \leq 30$ MPa; $30 \leq 45$ MPa; > 45 MPa) y la temperatura ambiental existente en el momento en que se vertió el hormigón en obra al elemento estructural correspondiente (considerando otros cuatro intervalos de posibles temperaturas: $0 \leq 10$ °C; $10 \leq 20$ °C; $20 \leq 30$ °C; > 30 °C). El resultado es una tabla de contingencia de 4x4 (filas x columnas):

RESISTENCIA (MPa)	TEMPERATURA (°C)				TOTAL
	0 ≤ 10	10 ≤ 20	20 ≤ 30	> 30	
0 ≤ 15	-	1	-	-	1
15 ≤ 30	8	124	170	23	325
30 ≤ 45	113	869	530	44	1.556
> 45	3	21	2	-	26
TOTAL	124	1.015	702	67	1.908

Tabla 5.74.- Tabla de contingencia de ejemplo de aplicación teórico-práctica de test de independencia.
(Elaboración propia).

A partir de los datos expuestos en la tabla de contingencia anterior, cabe preguntarse si la temperatura a la que se vierta el hormigón influye en el resultado final de la resistencia a compresión simple del material o no.

RESISTENCIA (MPa)	Frecuencias Esperadas				TOTAL
	TEMPERATURA (°C)				
	0 ≤ 10	10 ≤ 20	20 ≤ 30	> 30	
0 ≤ 15	0,06	0,53	0,37	0,04	1
15 ≤ 30	21,12	172,89	119,58	11,41	325
30 ≤ 45	101,12	827,75	572,49	54,64	1.556
> 45	1,69	13,83	9,57	0,91	26
TOTAL	124	1.015	702	67	1.908

Tabla 5.75.- Frecuencias esperadas en ejemplo de aplicación teórico-práctica de test de independencia.
(Elaboración propia).

- **Cálculo del identificador I_d .** Se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$I_d = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Siendo:

- O_{ij} = Valor de la muestra en la celda en cuestión de la tabla de contingencia.
- E_{ij} = Frecuencias esperadas, ya calculadas en el guión anterior.

(Muruzábal Irigoyen, José Javier, 2005).

Ejemplo de aplicación teórico práctica.

Continuando con el ejemplo de aplicación teórico-práctica que se está desarrollando paralelamente a la explicación teórica de la realización del test de independencia, en la siguiente tabla se muestran los valores que forman parte de los sumatorios que conforman la fórmula de obtención del identificador I_d antes expuesta, así como la suma final de los mismos que se corresponde con el valor de dicho identificador.

	TEMPERATURA (°C)				
RESISTENCIA (MPa)	0 ≤ 10	10 ≤ 20	20 ≤ 30	> 30	TOTAL
0 ≤ 15	0,06	0,41	0,37	0,04	0,88
15 ≤ 30	8,15	13,83	21,26	11,77	55,01
30 ≤ 45	1,39	2,06	3,15	2,07	8,68
> 45	1,02	3,72	5,98	0,91	11,63
TOTAL	10,62	20,01	30,77	14,79	76,19

Tabla 5.76.- Obtención del valor del Identificador I_d en ejemplo de aplicación teórico-práctica de test de independencia. (Elaboración propia).

Entonces, el identificador I_d valdría **76,19**.

- **Realización de la comparativa entre el valor final del identificador I_d y una distribución χ^2 con $(r-1) \times (s-1)$ grados de libertad, considerándose un nivel de confianza del 95% y un ensayo de cola por la derecha.**



Gráfico 5.70.- Región crítica en ensayo de cola por la derecha de una distribución χ^2 . (Elaboración propia).



En caso de que el valor del identificador I_d se encuentre en la denominada región crítica (zona sombreada de color naranja en la figura de la izquierda), es decir, que dicho valor sea mayor que el de la distribución χ^2 , querrá decir que existen evidencias suficientes como para rechazar la hipótesis nula y que por tanto los valores de la muestra no tienen la misma distribución. En consecuencia, puede admitirse que las variables intervinientes en el test de

independencia, son dependientes la una de la otra.

Por otra parte, si el valor del identificador I_d se encuentra fuera de la región crítica, no existirán evidencias suficientes como para rechazar la hipótesis nula, lo cual quiere decir que los valores de la muestra tienen la misma distribución. Por lo tanto, en este caso podrá admitirse que las variables tenidas en cuenta para la realización del test de independencia, son independientes la una de la otra.

Ejemplo de aplicación teórico-práctica

Una vez se ha obtenido el valor del Identificador I_d del presente ejemplo de aplicación teórico-práctica, ha de procederse a determinar un valor razonable de una distribución χ^2 con nueve (9) grados de libertad (los estimados para el ejemplo que se está estudiando en el punto 4.1.1.3.2), considerándose un nivel de confianza del 95% y un ensayo de cola por la derecha. Para ello se utilizará la siguiente tabla:

DISTRIBUCIÓN DE χ^2										
Grados de libertad	Nivel de confianza									
	0,800	0,850	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995	0,998	0,999	0,9995
1	1,642	2,072	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	9,141	10,83	12,12
2	3,219	3,794	4,606	5,992	7,379	9,214	10,60	12,00	13,85	15,27
3	4,642	5,317	6,251	7,815	9,348	11,34	12,84	14,32	16,27	17,73
4	5,989	6,745	7,779	9,488	11,14	13,28	14,86	16,42	18,47	20,00
5	7,289	8,115	9,236	11,07	12,83	15,09	16,75	18,39	20,52	22,11
6	8,558	9,446	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55	20,25	22,46	24,10
7	9,803	10,75	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28	22,04	24,32	26,02
8	11,03	12,03	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95	23,77	26,12	27,87
9	12,24	13,29	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59	25,46	27,88	29,67
10	13,44	14,53	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19	27,11	29,59	31,42
11	14,63	15,77	17,28	19,68	21,92	24,72	26,76	28,73	31,26	33,14
12	15,81	16,99	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30	30,32	32,91	34,82
13	16,98	18,2	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82	31,88	34,53	36,48
14	18,15	19,41	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32	33,43	36,12	38,11

Tabla 5.77.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con nueve grados de libertad en ejemplo de aplicación teórico-práctica de test de independencia. (Elaboración propia).

Así, se obtiene como valor razonable de una distribución χ^2 con nueve (9) grados de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%, el de **16,92**.

Como el valor del indicador I_d resulta 76,19 (mayor que 16,92), éste no puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con nueve (9) grados de libertad, por lo que existen evidencias suficientes como para aceptar la hipótesis nula, es decir, los valores de la muestra son dependientes. En consecuencia, se puede admitir que el resultado final de la resistencia a compresión simple del hormigón, depende de la temperatura ambiental existente en el momento del vertido de dicho material.

5.2.1.2. Análisis realizados.

En el presente punto se expondrán los resultados de los test de Independencia realizados para cada una de las variables presentadas en el punto 3.3 de esta memoria. Dichos test se han realizado con los datos obtenidos de las mil novecientas catorce (1.914) series de probetas de hormigón normalizadas ensayadas durante la fase de trabajo de campo, con el fin de comprobar la dependencia del resultado final a compresión simple del hormigón con respecto a las variables antes mencionadas.

El análisis realizado con cada una de las variables, presentará los siguientes apartados:

- Tabla de contingencia.
- Grados de libertad de la variable.
- Tabla de frecuencias esperadas.
- Valor del identificador
- Valor de la distribución χ^2 .
- Conclusiones.

a.- TITULO DE ACCESO.

Tabla de contingencia.

TITULO	MESES		TOTAL
	<12	>12	
Técnico	929	912	1841
Coordinador	8	8	16
TOTAL	937	920	1857

Tabla 5.78.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).

Grados de libertad.

El número de grados de libertad de la variable objeto del presente Test de Independencia, es igual a $(2-1) \times (2-1) = 1$, atendiendo al número de categorías o intervalos que componen cada uno de los factores presentados en la anterior tabla de contingencia (Tipo de hormigón y Resistencia del hormigón o resultado final de resistencia a compresión simple del hormigón).

Tabla de frecuencias esperadas.

	Frecuencias Esperadas	
	MESES	
TITULO	<12	>12
Técnico	928,93	912,07
Coordinador	8,07	7,93

Tabla 5.79.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).

Valor del identificador

Id = 0,00124

Valor de la distribución χ^2

Una vez se ha obtenido el valor del Identificador Id, se procederá a determinar un valor razonable de una distribución χ^2 con tres (3) grados de libertad, considerándose un nivel de confianza del 95% y un ensayo de cola por la derecha. Para ello, se hará uso de la siguiente tabla:

DISTRIBUCIÓN DE χ^2										
Grados de libertad	Nivel de confianza									
	0,800	0,850	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995	0,998	0,999	0,9995
1	1,642	2,072	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	9,141	10,83	12,12
2	3,219	3,794	4,606	5,992	7,379	9,214	10,60	12,00	13,85	15,27
3	4,642	5,317	6,251	7,815	9,348	11,34	12,84	14,32	16,27	17,73
4	5,989	6,745	7,779	9,488	11,14	13,28	14,86	16,42	18,47	20,00
5	7,289	8,115	9,236	11,07	12,83	15,09	16,75	18,39	20,52	22,11
6	8,558	9,446	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55	20,25	22,46	24,10
7	9,803	10,75	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28	22,04	24,32	26,02
8	11,03	12,03	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95	23,77	26,12	27,87
9	12,24	13,29	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59	25,46	27,88	29,67
10	13,44	14,53	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19	27,11	29,59	31,42
11	14,63	15,77	17,28	19,68	21,92	24,72	26,76	28,73	31,26	33,14
12	15,81	16,99	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30	30,32	32,91	34,82
13	16,98	18,2	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82	31,88	34,53	36,48
14	18,15	19,41	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32	33,43	36,12	38,11

Tabla 5.80.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).

Así, se obtiene como valor razonable de una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%, el de **3,84**.

Conclusiones del Test de Independencia.

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 0,00124, menor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%). De lo anterior se deduce que dicho valor puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que existen evidencias suficientes como para aceptar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra son independientes. En consecuencia, se puede admitir estadísticamente que el número de meses en encontrar empleo, no tiene relación alguna con el tipo de título con el que se accede al máster.

b.- SEXO.

Tabla de contingencia.

SEXO	MESES		TOTAL
	<12	>12	
Hombre	540	449	989
Mujer	397	471	868
TOTAL	937	920	1857

Tabla 5.81.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).

Grados de libertad.

El número de grados de libertad de la variable objeto del presente Test de Independencia, es igual a $(2-1) \times (2-1) = 1$, atendiendo al número de categorías o intervalos que componen cada uno de los factores presentados en la anterior tabla de contingencia (Tipo de hormigón y Resistencia del hormigón o resultado final de resistencia a compresión simple del hormigón).

Tabla de frecuencias esperadas.

	Frecuencias Esperadas	
	MESES	
SEXO	<12	>12
Hombre	499,03	488,98
Mujer	437,97	430,03

Tabla 5.82.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).

Valor del identificador

Id = 14,36

Valor de la distribución χ^2

Una vez se ha obtenido el valor del Identificador Id, se procederá a determinar un valor razonable de una distribución χ^2 con tres (3) grados de libertad, considerándose un nivel de confianza del 95% y un ensayo de cola por la derecha. Para ello, se hará uso de la siguiente tabla:

DISTRIBUCIÓN DE χ^2										
Grados de libertad	Nivel de confianza									
	0,800	0,850	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995	0,998	0,999	0,9995
1	1,642	2,072	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	9,141	10,83	12,12
2	3,219	3,794	4,606	5,992	7,379	9,214	10,60	12,00	13,85	15,27
3	4,642	5,317	6,251	7,815	9,348	11,34	12,84	14,32	16,27	17,73
4	5,989	6,745	7,779	9,488	11,14	13,28	14,86	16,42	18,47	20,00
5	7,289	8,115	9,236	11,07	12,83	15,09	16,75	18,39	20,52	22,11
6	8,558	9,446	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55	20,25	22,46	24,10
7	9,803	10,75	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28	22,04	24,32	26,02
8	11,03	12,03	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95	23,77	26,12	27,87
9	12,24	13,29	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59	25,46	27,88	29,67
10	13,44	14,53	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19	27,11	29,59	31,42
11	14,63	15,77	17,28	19,68	21,92	24,72	26,76	28,73	31,26	33,14
12	15,81	16,99	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30	30,32	32,91	34,82
13	16,98	18,2	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82	31,88	34,53	36,48
14	18,15	19,41	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32	33,43	36,12	38,11

Tabla 5.83.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).

Así, se obtiene como valor razonable de una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%, el de **3,84**.

Conclusiones del Test de Independencia.

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 14,36, mayor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%). De lo anterior se deduce que dicho valor no puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que existen evidencias suficientes como para rechazar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra no son independientes. En consecuencia, se puede admitir estadísticamente que el número de meses en encontrar empleo, tiene relación con el sexo del egresado. Lo que no podemos asegurar es si esta relación es o no muy potente.

c.- EDAD.

Tabla de contingencia.

	MESES		
EDAD	<12	>12	TOTAL
<40	544	627	1201
>40	363	293	657
TOTAL	937	920	1857

Tabla 5.84.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).

Grados de libertad.

El número de grados de libertad de la variable objeto del presente Test de Independencia, es igual a $(2-1) \times (2-1) = 1$, atendiendo al número de categorías o intervalos que componen cada uno de los factores presentados en la anterior tabla de contingencia (Tipo de hormigón y Resistencia del hormigón o resultado final de resistencia a compresión simple del hormigón).

Tabla de frecuencias esperadas.

		Frecuencias Esperadas	
		MESES	
EDAD	<12	>12	
<40	606	595	
>40	331,51	325,49	

Tabla 5.85.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).

Valor del identificador

$$Id = 9,64$$

Valor de la distribución χ^2

Una vez se ha obtenido el valor del Identificador Id, se procederá a determinar un valor razonable de una distribución χ^2 con tres (3) grados de libertad, considerándose un nivel de confianza del 95% y un ensayo de cola por la derecha. Para ello, se hará uso de la siguiente tabla:

DISTRIBUCIÓN DE χ^2										
Grados de libertad	Nivel de confianza									
	0,800	0,850	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995	0,998	0,999	0,9995
1	1,642	2,072	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	9,141	10,83	12,12
2	3,219	3,794	4,606	5,992	7,379	9,214	10,60	12,00	13,85	15,27
3	4,642	5,317	6,251	7,815	9,348	11,34	12,84	14,32	16,27	17,73
4	5,989	6,745	7,779	9,488	11,14	13,28	14,86	16,42	18,47	20,00
5	7,289	8,115	9,236	11,07	12,83	15,09	16,75	18,39	20,52	22,11
6	8,558	9,446	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55	20,25	22,46	24,10
7	9,803	10,75	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28	22,04	24,32	26,02
8	11,03	12,03	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95	23,77	26,12	27,87
9	12,24	13,29	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59	25,46	27,88	29,67
10	13,44	14,53	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19	27,11	29,59	31,42
11	14,63	15,77	17,28	19,68	21,92	24,72	26,76	28,73	31,26	33,14
12	15,81	16,99	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30	30,32	32,91	34,82
13	16,98	18,2	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82	31,88	34,53	36,48
14	18,15	19,41	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32	33,43	36,12	38,11

Tabla 5.86.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).

Así, se obtiene como valor razonable de una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%, el de **3,84**.

Conclusiones del Test de Independencia.

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 9,64, mayor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%). De lo anterior se deduce que dicho valor no puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que existen evidencias suficientes como para rechazar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra no son independientes. En consecuencia, se puede admitir estadísticamente que el número de meses en encontrar empleo, tiene relación con la edad del egresado. Lo que no podemos asegurar es si esta relación es o no muy potente.

d.- LUGAR DE TRABAJO.

Tabla de contingencia.

<i>LUGAR DE TRABAJO</i>	<i>MESES</i>		<i>TOTAL</i>
	<i><12</i>	<i>>12</i>	
Privado	594	712	1306
Administración	343	208	551
TOTAL	937	920	1857

Tabla 5.87.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).

Grados de libertad.

El número de grados de libertad de la variable objeto del presente Test de Independencia, es igual a $(2-1) \times (2-1) = 1$, atendiendo al número de categorías o intervalos que componen cada uno de los factores presentados en la anterior tabla de contingencia (Tipo de hormigón y Resistencia del hormigón o resultado final de resistencia a compresión simple del hormigón).

Tabla de frecuencias esperadas.

	Frecuencias Esperadas	
	MESES	
LUGAR DE TRABAJO	<12	>12
Privado	658,98	647,02
Administración	278,02	272,98

Tabla 5.88.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).

Valor del identificador

$$Id = 43,6$$

Valor de la distribución χ^2

Una vez se ha obtenido el valor del Identificador Id, se procederá a determinar un valor razonable de una distribución χ^2 con tres (3) grados de libertad, considerándose un nivel de confianza del 95% y un ensayo de cola por la derecha. Para ello, se hará uso de la siguiente tabla:

DISTRIBUCIÓN DE χ^2										
Grados de libertad	Nivel de confianza									
	0,800	0,850	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995	0,998	0,999	0,9995
1	1,642	2,072	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	9,141	10,83	12,12
2	3,219	3,794	4,606	5,992	7,379	9,214	10,60	12,00	13,85	15,27
3	4,642	5,317	6,251	7,815	9,348	11,34	12,84	14,32	16,27	17,73
4	5,989	6,745	7,779	9,488	11,14	13,28	14,86	16,42	18,47	20,00
5	7,289	8,115	9,236	11,07	12,83	15,09	16,75	18,39	20,52	22,11
6	8,558	9,446	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55	20,25	22,46	24,10
7	9,803	10,75	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28	22,04	24,32	26,02
8	11,03	12,03	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95	23,77	26,12	27,87
9	12,24	13,29	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59	25,46	27,88	29,67
10	13,44	14,53	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19	27,11	29,59	31,42
11	14,63	15,77	17,28	19,68	21,92	24,72	26,76	28,73	31,26	33,14
12	15,81	16,99	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30	30,32	32,91	34,82
13	16,98	18,2	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82	31,88	34,53	36,48
14	18,15	19,41	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32	33,43	36,12	38,11

Tabla 5.89.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).

Así, se obtiene como valor razonable de una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%, el de **3,84**.

Conclusiones del Test de Independencia.

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 43,6, mayor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%). De lo anterior se deduce que dicho valor no puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que existen evidencias suficientes como para rechazar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra no son independientes. En consecuencia, se puede admitir estadísticamente que el número de meses en encontrar empleo, tiene relación con el lugar de trabajo donde ejerce su labor el egresado. Lo que no podemos asegurar es si esta relación es o no muy potente.

e.- AÑO FIN DE CARRERA.

Tabla de contingencia.

AÑO FIN DE CARRERA	MESES		TOTAL
	<12	>12	
<2000	638	660	1298
>2000	299	260	559
TOTAL	937	920	1857

Tabla 5.90.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).

Grados de libertad.

El número de grados de libertad de la variable objeto del presente Test de Independencia, es igual a $(2-1) \times (2-1) = 1$, atendiendo al número de categorías o intervalos que componen cada uno de los factores presentados en la anterior tabla de contingencia (Tipo de hormigón y Resistencia del hormigón o resultado final de resistencia a compresión simple del hormigón).

Tabla de frecuencias esperadas.

	Frecuencias Esperadas	
	MESES	
AÑO FIN DE CARRERA	<12	>12
<2000	654,94	643,06
>2000	282,06	276,94

Tabla 5.91.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).

Valor del identificador

$$Id = 2,95$$

Valor de la distribución χ^2

Una vez se ha obtenido el valor del Identificador Id, se procederá a determinar un valor razonable de una distribución χ^2 con tres (3) grados de libertad, considerándose un nivel de confianza del 95% y un ensayo de cola por la derecha. Para ello, se hará uso de la siguiente tabla:

DISTRIBUCIÓN DE χ^2										
Grados de libertad	Nivel de confianza									
	0,800	0,850	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995	0,998	0,999	0,9995
1	1,642	2,072	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	9,141	10,83	12,12
2	3,219	3,794	4,606	5,992	7,379	9,214	10,60	12,00	13,85	15,27
3	4,642	5,317	6,251	7,815	9,348	11,34	12,84	14,32	16,27	17,73
4	5,989	6,745	7,779	9,488	11,14	13,28	14,86	16,42	18,47	20,00
5	7,289	8,115	9,236	11,07	12,83	15,09	16,75	18,39	20,52	22,11
6	8,558	9,446	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55	20,25	22,46	24,10
7	9,803	10,75	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28	22,04	24,32	26,02
8	11,03	12,03	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95	23,77	26,12	27,87
9	12,24	13,29	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59	25,46	27,88	29,67
10	13,44	14,53	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19	27,11	29,59	31,42
11	14,63	15,77	17,28	19,68	21,92	24,72	26,76	28,73	31,26	33,14
12	15,81	16,99	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30	30,32	32,91	34,82
13	16,98	18,2	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82	31,88	34,53	36,48
14	18,15	19,41	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32	33,43	36,12	38,11

Tabla 5.92.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).

Así, se obtiene como valor razonable de una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%, el de **3,84**.

Conclusiones del Test de Independencia.

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 2,95, menor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%). De lo anterior se deduce que dicho valor puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que existen evidencias suficientes como para aceptar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra son independientes. En

consecuencia, se puede admitir estadísticamente que el número de meses en encontrar empleo, no tiene relación alguna con el año en que el egresado terminó su carrera antes de acceder al máster.

f.- ÁREA DE TRABAJO.

Tabla de contingencia.

ÁREA DE TRABAJO	MESES		TOTAL
	<12	>12	
Construcción	394	410	804
Industria	543	510	1053
TOTAL	937	920	1857

Tabla 5.93.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).

Grados de libertad.

El número de grados de libertad de la variable objeto del presente Test de Independencia, es igual a $(2-1) \times (2-1) = 1$, atendiendo al número de categorías o intervalos que componen cada uno de los factores presentados en la anterior tabla de contingencia (Tipo de hormigón y Resistencia del hormigón o resultado final de resistencia a compresión simple del hormigón).

Tabla de frecuencias esperadas.

ÁREA DE TRABAJO	Frecuencias Esperadas	
	MESES	
	<12	>12
Construcción	405,68	348,32
Industria	531,32	521,68

Tabla 5.94.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).

Valor del identificador

Id = 1,23

Valor de la distribución χ^2

Una vez se ha obtenido el valor del Identificador Id, se procederá a determinar un valor razonable de una distribución χ^2 con tres (3) grados de libertad, considerándose un nivel de confianza del 95% y un ensayo de cola por la derecha. Para ello, se hará uso de la siguiente tabla:

DISTRIBUCIÓN DE χ^2										
Grados de libertad	Nivel de confianza									
	0,800	0,850	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995	0,998	0,999	0,9995
1	1,642	2,072	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	9,141	10,83	12,12
2	3,219	3,794	4,606	5,992	7,379	9,214	10,60	12,00	13,85	15,27
3	4,642	5,317	6,251	7,815	9,348	11,34	12,84	14,32	16,27	17,73
4	5,989	6,745	7,779	9,488	11,14	13,28	14,86	16,42	18,47	20,00
5	7,289	8,115	9,236	11,07	12,83	15,09	16,75	18,39	20,52	22,11
6	8,558	9,446	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55	20,25	22,46	24,10
7	9,803	10,75	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28	22,04	24,32	26,02
8	11,03	12,03	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95	23,77	26,12	27,87
9	12,24	13,29	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59	25,46	27,88	29,67
10	13,44	14,53	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19	27,11	29,59	31,42
11	14,63	15,77	17,28	19,68	21,92	24,72	26,76	28,73	31,26	33,14
12	15,81	16,99	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30	30,32	32,91	34,82
13	16,98	18,2	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82	31,88	34,53	36,48
14	18,15	19,41	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32	33,43	36,12	38,11

Tabla 5.95.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).

Así, se obtiene como valor razonable de una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%, el de **3,84**.

Conclusiones del Test de Independencia.

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 1,23, menor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%). De lo anterior se deduce que dicho valor puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que existen evidencias suficientes como para aceptar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra son independientes. En consecuencia, se puede admitir estadísticamente que el número de meses en encontrar empleo, no tiene relación alguna con el área de trabajo del egresado.

g.- DEDICACIÓN EXCLUSIVA

Tabla de contingencia.

<i>DEDICACION EXCLUSIVA</i>	<i>MESES</i>		<i>TOTAL</i>
	<i><12</i>	<i>>12</i>	
<i>SI</i>	716	818	1534
<i>NO</i>	221	102	323
TOTAL	937	920	1857

Tabla 5.96.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).

Grados de libertad.

El número de grados de libertad de la variable objeto del presente Test de Independencia, es igual a $(2-1) \times (2-1) = 1$, atendiendo al número de categorías o intervalos que componen cada uno de los factores presentados en la anterior tabla de contingencia (Tipo de hormigón y Resistencia del hormigón o resultado final de resistencia a compresión simple del hormigón).

Tabla de frecuencias esperadas.

Tabla

<i>DEDICACIÓN EXCLUSIVA</i>	<i>Frecuencias Esperadas</i>	
	<i>MESES</i>	
	<i><12</i>	<i>>12</i>
<i>SI</i>	774,02	759,98
<i>NO</i>	162,98	160,02

Tabla 5.97.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).

Valor del identificador

Id = 50,47

Valor de la distribución χ^2

Una vez se ha obtenido el valor del Identificador Id, se procederá a determinar un valor razonable de una distribución χ^2 con tres (3) grados de libertad, considerándose un nivel de confianza del 95% y un ensayo de cola por la derecha. Para ello, se hará uso de la siguiente tabla:

DISTRIBUCIÓN DE χ^2										
Grados de libertad	Nivel de confianza									
	0,800	0,850	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995	0,998	0,999	0,9995
1	1,642	2,072	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	9,141	10,83	12,12
2	3,219	3,794	4,606	5,992	7,379	9,214	10,60	12,00	13,85	15,27
3	4,642	5,317	6,251	7,815	9,348	11,34	12,84	14,32	16,27	17,73
4	5,989	6,745	7,779	9,488	11,14	13,28	14,86	16,42	18,47	20,00
5	7,289	8,115	9,236	11,07	12,83	15,09	16,75	18,39	20,52	22,11
6	8,558	9,446	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55	20,25	22,46	24,10
7	9,803	10,75	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28	22,04	24,32	26,02
8	11,03	12,03	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95	23,77	26,12	27,87
9	12,24	13,29	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59	25,46	27,88	29,67
10	13,44	14,53	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19	27,11	29,59	31,42
11	14,63	15,77	17,28	19,68	21,92	24,72	26,76	28,73	31,26	33,14
12	15,81	16,99	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30	30,32	32,91	34,82
13	16,98	18,2	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82	31,88	34,53	36,48
14	18,15	19,41	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32	33,43	36,12	38,11

Tabla 5.98.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).

Así, se obtiene como valor razonable de una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%, el de **3,84**.

Conclusiones del Test de Independencia.

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 50,47, mayor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%). De lo anterior se deduce que dicho valor no puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que existen evidencias suficientes como para rechazar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra no son independientes. En consecuencia, se puede admitir estadísticamente que el número de meses en encontrar empleo, tiene relación con el tipo de dedicación en el trabajo.

RESUMEN FINAL

En la tabla siguiente se presenta el resumen de resultados

VARIABLE	MESES EN ENCONTRAR EMPLEO EN PRL
TITULO	INDEPENDIENTES
SEXO	DEPENDIENTES
EDAD	DEPENDIENTES
LUGAR DE TRABAJO	DEPENDIENTES
AÑO FIN DE CARRERA	INDEPENDIENTES
AREA DE TRABAJO	INDEPENDIENTES
DEDICACION EXCLUSIVA	DEPENDIENTES

Tabla 5.99.- Resumen final independencia (Elaboración propia).

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis estadístico descriptivo, se ha podido constatar que la mayor parte de los encuestados establece una relación sólida entre la formación universitaria en materia de prevención y la actividad profesional desempeñada por los prevencionistas dentro de los sectores de la construcción y la industria.

En relación con la edad de los profesionales prevencionistas, y siempre dentro del análisis descriptivo, se puede concluir que, sin entrar en apreciaciones particulares, existe un mayor grado de compromiso en el caso de los profesionales prevencionistas con edades inferiores a los 40 años, especialmente en el sector de la construcción. Este hecho es menos acusado en el caso del sector de la industria, donde prima la experiencia laboral.

En cuanto a la valoración de los egresados durante los últimos años, se puede concluir que, si bien la formación universitaria recibida a través de los programas máster oficiales implantados resulta adecuada para el desarrollo de su actividad profesional, todavía existe la necesidad de orientar la formación hacia aspectos más prácticos. Sin duda esto contribuiría a mejorar la aplicación de las competencias adquiridas en los estudios realizados sobre la actividad prevencionista en ambos sectores.

El compromiso por parte de las empresas de los sectores de la construcción y la industria resulta un tanto parcial. Habitualmente se potencian las áreas de prevención relacionadas con la seguridad, en mayor medida, y con la higiene industrial, con un menor compromiso. Sin embargo, aún queda camino por recorrer en materia de concienciación de los empleados. Sería también deseable un mayor apoyo en relación con los aspectos psicosociales y ergonómicos.

Finalmente, se ha podido recabar información suficiente para concluir que los nuevos planes de estudios de las titulaciones universitarias implantadas en el EEES contemplan las materias de prevención dentro de las competencias necesarias para desarrollar la profesión de los egresados. Especialmente son los planes de estudio de la rama de ingeniería y arquitectura los que mayor grado de incidencia hacen en potenciar estas habilidades entre los estudiantes. De hecho, aquellos estudios que dan lugar a la adquisición de atribuciones profesionales dentro de los sectores analizados desarrollan los aspectos básicos necesarios para implicarse en las áreas de seguridad y salud, así como en el desempeño de actividades en materia de análisis y prevención de riesgos laborales.

Respecto a las conclusiones obtenidas respecto a cada una de las siete hipótesis planteadas en el capítulo de Hipótesis y Objetivos de esta Tesis Doctoral podemos apuntar:

HIPÓTESIS n°1:

El título de acceso al Máster es dependiente del tiempo en encontrar empleo, o sea aquellos egresados con título más afín a las áreas de la construcción o la industria obtienen antes un puesto en el área del PRL

CONCLUSIÓN

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 0,00124, menor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%). De lo anterior se deduce que dicho valor puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que *existen evidencias suficientes* como para aceptar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra son independientes. En consecuencia, *se puede admitir estadísticamente que el número de meses en encontrar empleo, no tiene relación alguna con el tipo de título con el que se accede al máster.*

Debido a la variabilidad de perfiles que acceden a un puesto de trabajo en los sectores del asunto de estudio vemos que el tiempo que se tarda en encontrar un puesto de trabajo no se ve influenciado por la titulación previa que da acceso al máster, dado que en estos sectores confluyen gran cantidad de perfiles diferentes que se pueden nutrir de diferentes titulaciones.

HIPÓTESIS n°2:

El género influye para el desempeño de la actividad como prevencionista en los sectores considerados, o lo que es lo mismo, la empleabilidad depende del sexo del egresado, siendo mayor en los varones.

CONCLUSIÓN

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 14,36, mayor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%. De lo anterior se deduce que dicho valor no puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que *existen evidencias suficientes* como para rechazar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra *no son independientes*. En consecuencia, se puede admitir estadísticamente que *el número de meses en encontrar empleo, tiene relación con el sexo del egresado*. Además, podemos asegurar esta relación es muy potente.

Este hecho puede deberse al perfil del alumno con titulación previa al acceso al máster, las cuales puede verse que es mayor en hombres que en mujeres en función de dicha titulación. Por lo tanto, el género, especialmente en el sector de la construcción, tiene una influencia sobre el tiempo que se tarda en acceder al mercado laboral.

HIPÓTESIS nº3:

La influencia de la edad para el desempeño de la actividad como prevencionista se considera un factor importante en determinadas circunstancias, o lo que es lo mismo existe una dependencia entre la edad del egresado y la posibilidad de encontrar un puesto de trabajo.

CONCLUSIÓN

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 9,64, mayor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%). De lo anterior se deduce que dicho valor no puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que *existen evidencias suficientes* como para rechazar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra *no son independientes*. En consecuencia, se puede *admitir estadísticamente que el número de meses en encontrar empleo, tiene relación con la edad del egresado*. Lo que no podemos asegurar es si esta relación es o no muy potente.

Este hecho podría estar relacionado con la especialización que supone la obtención del Máster de PRL para aquellos trabajadores que ya tienen cierta experiencia en los sectores de actividad estudiados y que lo realizan para aumentar sus competencias en estos sectores.

HIPÓTESIS n°4:

El hecho de trabajar en una empresa privada o en la administración es un factor relevante a la hora de encontrar empleo, o sea existe una dependencia clara a la hora de encontrar un empleo en el área de la construcción o la industria en el ámbito del PRL, si la empresa es pública o privada.

CONCLUSIÓN

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 43,6, mayor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%. De lo anterior se deduce que dicho valor no puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que *existen evidencias suficientes* como para rechazar la hipótesis nula; es decir, *los valores de la muestra no son independientes*. En consecuencia, se puede admitir estadísticamente que *el número de meses en encontrar empleo, tiene relación con el lugar de trabajo donde ejerce su labor el egresado*. Lo que no podemos asegurar es si esta relación es o no muy potente.

Como fiel reflejo de la situación laboral actual, se puede comprobar que la mayoría de los puestos de trabajo se crean en empresas de carácter privado.

HIPÓTESIS n°5:

El año en el que el egresado termino la carrera no influye en la empleabilidad. Esta variable podría tener alguna relación con la variable edad, pero no está demostrado en este estudio, e incluso la hipótesis planteada corrobora lo expuesto anteriormente y se analizará en conjunto con la hipótesis n°3.

CONCLUSIÓN

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 2,95, menor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%. De lo anterior se deduce que dicho valor puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que *existen evidencias suficientes* como para aceptar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra *son independientes*. En consecuencia, se puede admitir estadísticamente que *el número de meses en encontrar empleo, no tiene relación alguna con el año en que el egresado terminó su carrera antes de acceder al máster.*

Independientemente del año de finalización de sus carreras, los trabajadores acceden a un puesto de trabajo en el ámbito de la PRL, ya que se da más importancia a los conocimientos técnicos o la titulación de base que al tiempo desde el que han finalizado estos estudios previos.

HIPÓTESIS n°6:

El área de trabajo, construcción o industria es independiente de la empleabilidad, o sea al margen de ciclos económicos y situaciones coyunturales, la empleabilidad es similar en ambas áreas.

CONCLUSIÓN

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 1,23, menor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%. De lo anterior se deduce que dicho valor puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que *existen evidencias suficientes* como para aceptar la hipótesis nula; es decir, los valores de la muestra *son independientes*. En consecuencia, se puede admitir estadísticamente que *el número de meses en encontrar empleo, no tiene relación alguna con el área de trabajo del egresado*.

En este caso tenemos que fijarnos en el volumen de cada uno de los sectores del estudio y en la capacidad de cada uno en la generación de puestos de trabajo, a mayor creación de empleo, mayor es la demanda de profesionales de la Prevención de riesgos laborales

HIPÓTESIS nº7:

El formato del horario de trabajador, o sea que la dedicación sea o no exclusiva no afecta a la empleabilidad. Esta hipótesis plantea que un trabajador a tiempo parcial en el área del PRL, tiene la misma probabilidad de estar empleado que uno a tiempo completo.

CONCLUSIÓN

El valor del identificador Id obtenido en el apartado anterior es el de 50,47, mayor que 3,84 (valor razonable para una distribución χ^2 con 1 grado de libertad, en la que se ha considerado un nivel de confianza del 95%. De lo anterior se deduce que dicho valor no puede ser considerado un valor razonable de una distribución χ^2 con un (1) grados de libertad.

De todo lo expuesto se concluye que *existen evidencias suficientes* como para rechazar la hipótesis nula; es decir, los valores de la *muestra no son independientes*. En consecuencia, se puede admitir estadísticamente que *el número de meses en encontrar empleo, tiene relación con el tipo de dedicación en el trabajo*.

Dada la normativa actual relativa a la prevención de riesgos laborales existe una tendencia mayor en que los trabajadores que desempeñan actividades preventivas dentro de las empresas dediquen su jornada laboral exclusivamente a tareas de este tipo. En las empresas de menor número de trabajadores es donde encontraríamos mayor número de trabajadores que no realizan labores exclusivas relacionadas de PRL pues es en los casos en los que la legislación lo permite, no obstante, para ello no es necesario disponer de un trabajador con los estudios de máster.

CAPÍTULO 7

CAMPOS ABIERTOS A NUEVAS INVESTIGACIONES

Toda tesis doctoral sigue un camino sinuoso a lo largo del cual y debido al devenir de la propia investigación se abren multitud de puertas. Algunas de ellas quedan debidamente cerradas por la propia investigación, pero otras quedan abiertas por diferentes razones, unas porque apartan del objetivo principal de la misma, otras porque la metodología empleada no encaja con el camino que abren y no puede ser aplicada y las más porque llevan a un camino incierto del que no puede atisbarse un claro final.

Por todo ello siempre es necesario al final de una tesis exponer esos caminos que por una u otra razón no se pueden recorrer y que sin embargo quedan abiertos a otros que vendrán detrás.

En nuestro caso, estos campos son los siguientes:

1.- Para una futura integración de los prevencionistas en el ámbito de la PRL, al menos en los dos sectores considerados, se propone acometer con mayor relevancia dentro de los planes de formación universitaria los siguientes aspectos:

- Mayor profundización en las especialidades.
- Incremento de actividades de carácter práctico en la formación.
- Definición de los diferentes perfiles de acceso.
- Profundización en la especialidad en psicología.
- Profesionalización de los equipos docentes que incluyan personal experimentado en la aplicación práctica de los contenidos impartidos.
- Másteres presenciales.

2.- Investigar sobre una serie de conocimientos imprescindibles para el desarrollo profesional de la actividad en la empresa, es algo necesario. Estos conocimientos podrían ser:

- Gestión de la prevención de riesgos laborales.
- Higiene industrial.
- Psicología laboral.
- Diseño de equipos y puestos de trabajo.
- Ergonomía laboral.
- Trabajo en equipo, especialmente interdisciplinar.

- Capacidad de organización y planificación.

3.- En este trabajo se han analizado una serie de variables, pero estas no son las únicas que se podrían haber analizado, por ello avanzar en el estudio de la búsqueda de nuevas variables y la realización de un estudio de la influencia de las mismas no solo en la formación del PRL sino de la implantación en los centros de trabajo, sería una línea que sería necesario explorar.

4.- Otra línea de investigación que merece la pena analizar es la utilización de métodos estadísticos de carácter multilineal, o sea buscar la metodología que nos permita realizar una modelización de los datos disponibles y a partir de esa modelización poder diseñar perfiles de egresados óptimos en cada una de las áreas objeto del estudio. Esto unido análisis multivariante o de componentes principales puede abrir un camino que no ha sido explorado hasta la fecha.

5.- Continuar el estudio considerando un modelo en el que se tenga en cuenta los beneficios económicos de la prevención para la empresa, incorporando los costes generados por baja laboral derivados de la siniestralidad que origina la falta de información y formación de los empleados.

6.- Por último, proponer un modelo de prevención para las empresas de los sectores de la industria y la construcción en el que se tengan en cuenta las cuatro especialidades consideradas en el ámbito de PRL, involucrando a los trabajadores y haciéndolos partícipes en la necesidad de concienciación colectiva, asumiendo una serie de gratificaciones en función de objetivos.

Investigar acerca de los principales factores que originan la siniestralidad en los sectores de la industria y la construcción, e intentar generar un modelo predictivo que relacione la falta de formación de los trabajadores de los sectores.

ANEXO

1. Análisis Descriptivo de datos

Se ha calculado la media, desviación típica y los cuartiles para describir las variables cuantitativas. Se ha utilizado el test de Shapiro-Wilk para comprobar la normalidad de los datos de las variables cuantitativas. Se ha calculado la frecuencia y porcentaje en las variables cualitativas. Se ha utilizado el test de la t-Student para comparar una variable cuantitativa y una categórica. Se ha utilizado el test exacto de Fisher para comparar dos variables cualitativas. El nivel de significación utilizado ha sido 0.05. El programa estadístico utilizado ha sido R Core Team (2016), R: A language and environment for statistical computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, URL, <http://www.R-project.org/>,

2. Estadística Descriptiva de las variables Cualitativas

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
HOMBRE	1007	54.23
MUJER	850	45.77
Total	1857	100

Curso	Frecuencia	Porcentaje
2009-2010	205	11.04
2010-2011	432	23.26
2011-2012	361	19.46
2012-2013	426	22.96
2013-2014	106	5.69
2014-2015	308	16.56
2015-2016	19	1.03
Total	1857	100

Año fin master	Frecuencia	Porcentaje
2010	205	11.04
2011	432	23.26
2012	361	19.46
2013	426	22.96
2014	106	5.69
2015	308	16.56
2016	19	1.03
Total	1857	100

Mayor de 40	Frecuencia	Porcentaje
No	1208	65.07
Si	649	34.93

Total	1857	100
-------	------	-----

Año Fin Carrera	Frecuencia	Porcentaje
1964	0.0037	0.02
1965	0.0037	0.02
1966	0.0037	0.02
1967	0.0037	0.02
1968	0.0037	0.02
1969	0.37	0.07
1970	2.23	0.12
1971	2.79	0.15
1972	2.79	0.15
1973	0.019	0.1
1974	3.16	0.17
1975	5	0.25
1976	7.24	0.39
1977	8.17	0.44
1978	9	0.49
1979	12.44	0.67
1980	11	0.59
1981	20	1.08
1982	12.81	0.69
1983	17.45	0.94
1984	21	1.13
1985	21.54	1.16
1986	24.28	1.31
1987	25.62	1.38
1988	37.14	2
1989	38.43	2.07
1990	36.21	1.95
1991	47.16	2.54
1992	60.35	3.25
1993	56.63	3.05
1994	63.50	3.42
1995	75.95	4.09
1996	59	3.18
1997	75.95	4.09
1998	63.50	3.42
1999	250.69	13.5
2000	111.60	6.01
2001	90	4.85
2002	88.76	4.78
2003	79.10	4.26
2004	77.25	4.16
2005	72.23	3.89
2006	69.45	3.74
2007	42.15	2.27
2008	34.72	1.87

2009	26.92	1.45
2010	25.62	1.38
2011	23.40	1.26
2012	22.46	1.21
2013	12.44	0.67
2014	4.085	0.22
Total	1857	100

Nacionalidad	Frecuencia	Porcentaje
Andorrano	1	0.02
Angoleño	1	0.02
Español	4047	99.7
Portugués	10	0.25
Total	4059	100

Nivel estudio	Frecuencia	Porcentaje
Arquitecto e Ingeniero superior o Licenciado	62	1.53
Arquitecto técnico o Ingeniero técnico, Diplomado	100	2.46
Arquitecto técnico o Ingeniero técnico, Diplomado	132	3.25
Arquitecto técnico o Ingeniero técnico, Diplomado de otras universidades y equiv	38	0.94
Cursando carrera universitaria	1	0.02
Diplomado	698	17.2
Doctorado	4	0.1
FP2	1	0.02
Ingeniero superior	494	12.17
Ingeniero técnico	967	24.0
Licenciado	1562	38.48
Total	4059	100

Nivel Estudios	Frecuencia	Porcentaje
Diplomado	2431	59.89
Licenciado	1628	40.11
Total	4059	100

Se ha unido la categoría Doctorado con Licenciado.

X1 Grupo carrera	Frecuencia	Porcentaje
Arquitecto e Ingeniero superior o Licenciado	55	1.36
Arquitecto técnico o Ingeniero técnico, Diplomado	100	2.46
Arquitecto técnico o Ingeniero técnico, Diplomado	112	2.76
Arquitecto técnico o Ingeniero técnico, Diplomado de otras universidades y equiv	12	0.3
Arquitectura	10	0.25
Arquitectura Técnica	48	1.18
Carrera Técnica	4	0.1
CC del trabajo	16	0.39

CURSANDO CARRERA UNIVERSITARIA	1	0.02
Dip. en Ciencias Empresariales	41	1.01
Dip. en Enfermería	87	2.14
Dip. En Estadística	1	0.02
Dip. en Fisioterapia	7	0.17
Dip. en Gestión y Administración Pública	4	0.1
Dip. en Graduado Social	34	0.84
Dip. en Magisterio	21	0.52
Dip. en Navegación Marítima	1	0.02
Dip. en Óptica y Optometría	1	0.02
Dip. en Óptica y Optometría	1	0.02
Dip. en Relaciones Laborales	150	3.7
Dip. en Terapia Ocupacional	1	0.02
Dip. en Trabajo Social	9	0.22
Dip. en Traducción e Interpretación	2	0.05
Dip. en Turismo	13	0.32
Diplomado	321	7.91
Doctorado	4	0.1
Educación Social	3	0.07
FP2	1	0.02
Guardia Civil	1	0.02
Ing. Aeronáutico	1	0.02
Ing. Aeronáutico	6	0.15
Ing. Agrónomo	21	0.52
Ing. Camino, canales y puertos	50	1.23
Ing. Electrónico	1	0.02
Ing. Electrónico	7	0.17
Ing. Industrial	472	11.63
Ing. Informática	11	0.27
Ing. Montes	12	0.3
Ing. Tec. en Mecánica	9	0.22
Ing. Tec. en Topografía	25	0.62
Ing. Tec. Forestal	40	0.99
Ing. Tec. Minas	59	1.45
Ing. Tec. Naval	13	0.32
Ing. Técnica Agrícola	7	0.17
Ing. Técnica Agrícola	71	1.75
Ing. Técnica de Obras Publicas	102	2.51
Ing. Telecomunicaciones	16	0.39
Ing. Químico	42	1.03
INGENIERO SUPERIOR	208	5.12
INGENIERO TÉCNICO	291	7.17
Lic. en Medicina	36	0.89
Lic. en ADE	26	0.64
Lic. en Ambientales	139	3.42
Lic. en Antropología Social y Cultural	1	0.02
Lic. en Biología	7	0.17
Lic. en Biología	42	1.03

Lic. en Bioquímica	1	0.02
Lic. en C. del Mar	1	0.02
Lic. en C. del Trabajo	13	0.32
Lic. en C. Empresariales	7	0.17
Lic. en CC. Políticas	14	0.34
Lic. en Ciencia y Tecnología de los alimentos	6	0.15
Lic. en Derecho	136	3.35
Lic. en Economía	19	0.47
Lic. en Económicas y Empresariales	1	0.02
Lic. en Educación Física	1	0.02
Lic. en Educación Física	1	0.02
Lic. en Farmacia	9	0.22
Lic. en Filología	5	0.12
Lic. en Filosofía y C. de la Educación	12	0.3
Lic. en Física	12	0.3
Lic. en Geografía e Historia	14	0.34
Lic. en Geológicas	16	0.39
Lic. en Historia	6	0.15
Lic. en Humanidades	4	0.1
Lic. en Información	3	0.07
Lic. en Marina Civil	1	0.02
Lic. en Matemáticas	1	0.02
Lic. en Medicina	8	0.2
Lic. en Pedagogía	7	0.17
Lic. en Periodismo	2	0.05
Lic. en Psicología	68	1.68
Lic. en Psicopedagogía	5	0.12
Lic. en Químicas	123	3.03
Lic. en Sociología	16	0.39
Lic. en Veterinaria	9	0.22
Licenciado	761	18.75
Medicina	1	0.02
Total	4059	100

X3. Convalidada	Frecuencia	Porcentaje
NO	2825	69.6
SI	1234	30.4
Total	4059	100

4- ¿De cuantas especialidades es Ud. titulado en PRL?	Frecuencia	Porcentaje
0	2825	69.6
1	263	6.48
2	361	8.89
3	610	15.03
Total	4059	100

5- ¿Es usted Máster Universitario en PRL?	Frecuencia	Porcentaje
SI	4059	100
Total	4059	100

6-Si es así, ¿lo realizó en Universidad Pública o Privada?	Frecuencia	Porcentaje
Privada	4059	100
Total	4059	100

7- ¿Posee usted algún otro máster universitario?	Frecuencia	Porcentaje
NO	3895	95.96
SI	164	4.04
Total	4059	100

8- ¿Está usted realizando su tesis doctoral en PRL?	Frecuencia	Porcentaje
NO	4046	99.68
SI	13	0.32
Total	4059	100

9- ¿Posee usted el grado de doctor con una tesis sobre PRL?	Frecuencia	Porcentaje
NO	4059	100
Total	4059	100

1- ¿Actualmente trabaja en PRL?	Frecuencia	Porcentaje
NO	1542	37.99
SI	2517	62.01
Total	4059	100

2- ¿Trabaja como profesional libre o por cuenta ajena?	Frecuencia	Porcentaje
-	1542	37.99
Cuenta ajena	2402	59.18
Libre	115	2.83
Total	4059	100

3- ¿Trabaja Ud. para la Administración o para empresa privada?	Frecuencia	Porcentaje
-	1542	37.99
Administración	698	17.2
Privada	1819	44.81
Total	4059	100

5- ¿Qué cargo ocupa en la empresa en cuanto a la PRL?	Frecuencia	Porcentaje
-	1542	37.99
Coordinador	54	1.33
Técnico	2463	60.68
Total	4059	100

6- ¿Tiene dedicación exclusiva a la PRL en su puesto de trabajo?	Frecuencia	Porcentaje
-	1542	37.99
NO	413	10.17
SI	2104	51.84
Total	4059	100

7- ¿En cuántas empresas ha ejercido como prevencionista?	Frecuencia	Porcentaje
-	1542	37.99
1	1308	32.22
2	751	18.5
3	335	8.25
4	123	3.03
Total	4059	100

8- ¿En qué sector productivo desempeña su labor como prevencionista?	Frecuencia	Porcentaje
-	1542	37.99
Construcción	804	19.81
Industria	1053	25.94
Servicios	660	16.26
Total	4059	100

9- ¿En qué área o áreas de la PRL desempeña su labor? (Seguridad, Higiene, ergonomía, riesgos psicosociales)	Frecuencia	Porcentaje
-	1542	37.99
Higiene	717	17.66
Seguridad	1800	44.35
Total	4059	100

10-¿Cuántos trabajadores tiene la empresa en la que desarrolla su labor?	Frecuencia	Porcentaje
-	1537	37.87
< 300	121	2.98
> 1000	323	7.96
0 - 50	68	1.68
100 - 150	343	8.45
125	1	0.02
150 - 200	159	3.92
152	1	0.02
185	1	0.02
200 - 250	194	4.78
200 - 500	17	0.42
300	2	0.05
300 - 500	412	10.15
35	1	0.02
50 - 100	410	10.1
50 - 150	15	0.37
500	42	1.03
500 - 700	33	0.81
500 - 750	78	1.92
500 - 800	235	5.79
700 - 1000	19	0.47
71	1	0.02
750 - 1000	28	0.69
800 - 1000	18	0.44
Total	4059	100

1- ¿Considera positivo que la Universidad se haga cargo de la formación de prevenicionistas de grado superior (másteres)?	Frecuencia	Porcentaje
NO	494	12.17
SI	3565	87.83
Total	4059	100

2-En tal caso, ¿considera que deberían promoverse departamentos universitarios específicos y propios para la organización de los estudios de PRL?	Frecuencia	Porcentaje
NO	183	4.51
SI	3876	95.49
Total	4059	100

3- ¿Qué duración del máster en PRL considera más apropiada? (1 o 2 años)	Frecuencia	Porcentaje
1	3839	94.58
2	220	5.42
Total	4059	100

4- ¿Considera que un grado de 4 años daría una mejor formación que un postgrado – máster en materia de PRL?	Frecuencia	Porcentaje
NO	2688	66.22
SI	1371	33.78
Total	4059	100

9- ¿Formaría parte de un órgano de colegiación nacional si existiera?	Frecuencia	Porcentaje
NO	39	0.96
SI	4020	99.04
Total	4059	100

3. Estadística Descriptiva de las variables Cuantitativas

Variable: Edad	
N	4059
Media	38.9
Desv. tip	7.36
Min	24
P25	34
P50	38
P75	43
Max	71
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

Variable: 4- ¿Cuánto tiempo pasó entre la finalización del título y su incorporación al trabajo en PRL? (meses)	
N	2517
Media	12.96
Desv. tip	4.15
Min	3
P25	10
P50	13
P75	15
Max	24
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

Variable: 5-Evalúe de 1 a 5 la mejora en la formación de los prevencionistas al hacerse cargo la Universidad de los másteres en PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima	
N	4059
Media	3.69
Desv. tip	0.88
Min	1
P25	3
P50	4
P75	4
Max	5
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

Variable: 6-Evalúe de 1 a 5 la importancia que ha tenido la obtención de su titulación en PRL en su colocación laboral, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima	
N	4059
Media	3.03
Desv. tip	0.88
Min	1
P25	3
P50	3
P75	3
Max	5
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

Variable 7-Evalúe de 1 a 5 si la formación que recibió en el máster es adecuada a la exigencia requerida en su labor profesional de prevencionista, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima.	
N	4059
Media	2.37
Desv. tip	0.87
Min	1
P25	2
P50	2
P75	3
Max	4
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

Variable: 8-Evalúe de 1 a 5 la conveniencia de la existencia de un Colegio Oficial de Prevencionistas, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima	
N	4059
Media	4.55
Desv. tip	0.71
Min	2
P25	4
P50	5
P75	5
Max	5
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

Variable: 10-Evalúe de 1 a 5 la relación entre la responsabilidad del prevencionista y el grado de exigencia de su formación, dando 1 a la relación más alejada y 5 a la más próxima	
N	4059
Media	2.51
Desv. tip	1.05
Min	1
P25	2
P50	2
P75	3
Max	5
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

Variable: 11-Evalúe de 1 a 5 la percepción que tiene usted sobre la valoración que en su empresa dan a su labor en PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima	
N	2517
Media	2.01
Desv. tip	0.92
Min	1
P25	1
P50	2
P75	2
Max	5
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

Variable: 12-Evalúe de 1 a 5 la valoración social que considera que posee un prevencionista, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima	
N	4059
Media	2.56
Desv. tip	1.09
Min	1
P25	2
P50	2
P75	3
Max	5
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

Variable: 13-Evalúe de 1 a 5 la relación entre responsabilidad y remuneración de la labor del prevencionista, dando 1 a la relación más alejada y 5 a la más próxima	
N	4059
Media	1.84
Desv. tip	0.97
Min	1
P25	1
P50	2
P75	2
Max	4
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

Variable: 14-Evalúe de 1 a 5 el grado de compromiso de su empresa con la PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima	
N	2517
Media	2.79
Desv. tip	0.73
Min	1
P25	2
P50	3
P75	3
Max	5
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

Variable: 15-Evalúe de 1 a 5 si considera que el máster que realizó le capacita suficientemente para ejercer la labor de docente - formador en PRL, dando 1 a la valoración mínima y 5 a la máxima.	
N	4059
Media	3.28
Desv. tip	1.05
Min	1
P25	3
P50	4
P75	4
Max	5
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001

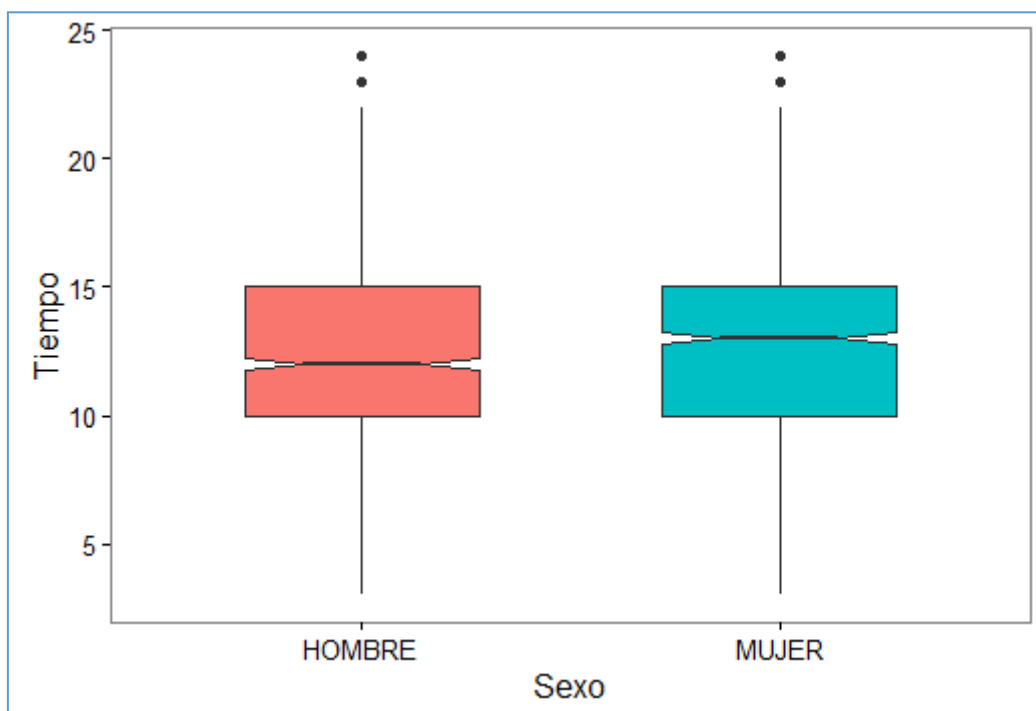
4. Relación entre el Sexo y tiempo en alcanzar trabajo en PRL

Tiempo en meses	Hombre	Mujer	p-valor
N	1364	1153	0.022
Media	12.78	13.16	
Desv. tip	4.19	4.08	
Min	3	3	
P25	10	10	
P50	12	13	
P75	15	15	
Max	24	24	
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001	<0.001	

Se ha utilizado el test paramétrico de la t de Student para varianzas iguales.

Como el p-valor es menor de 0.05, hay evidencias para afirmar que las medias en ambos grupos son distintas.

Este es un gráfico de Cajas y Bigotes, la parte inferior de la caja es el percentil 25, el hueco que hay en medio, representa la mediana y su intervalo de confianza y el extremo superior de la caja el percentil 75. Los puntos de arriba representan los valores outliers. En el gráfico se puede ver que la mediana de las mujeres está más arriba que la mediana de los hombres, pero como hay tantos datos, el resultado sale estadísticamente significativo. P-valor menor de 0.05



5. Relación entre "Sexo" y cargo que ocupa en la empresa

Se han eliminado los datos perdidos de la variable “Cargo que ocupa en la empresa”.

Tabla de contingencia: Cargo que ocupa y Sexo.

Sexo	Cargo que ocupa en la empresa		Row Total
	Coordinador	Técnico	
Hombre	33 61.111%	1331 54.040%	1364
Mujer	21 38.889%	1132 45.960%	1153
Column Total	54 2.145%	2463 97.855%	2517

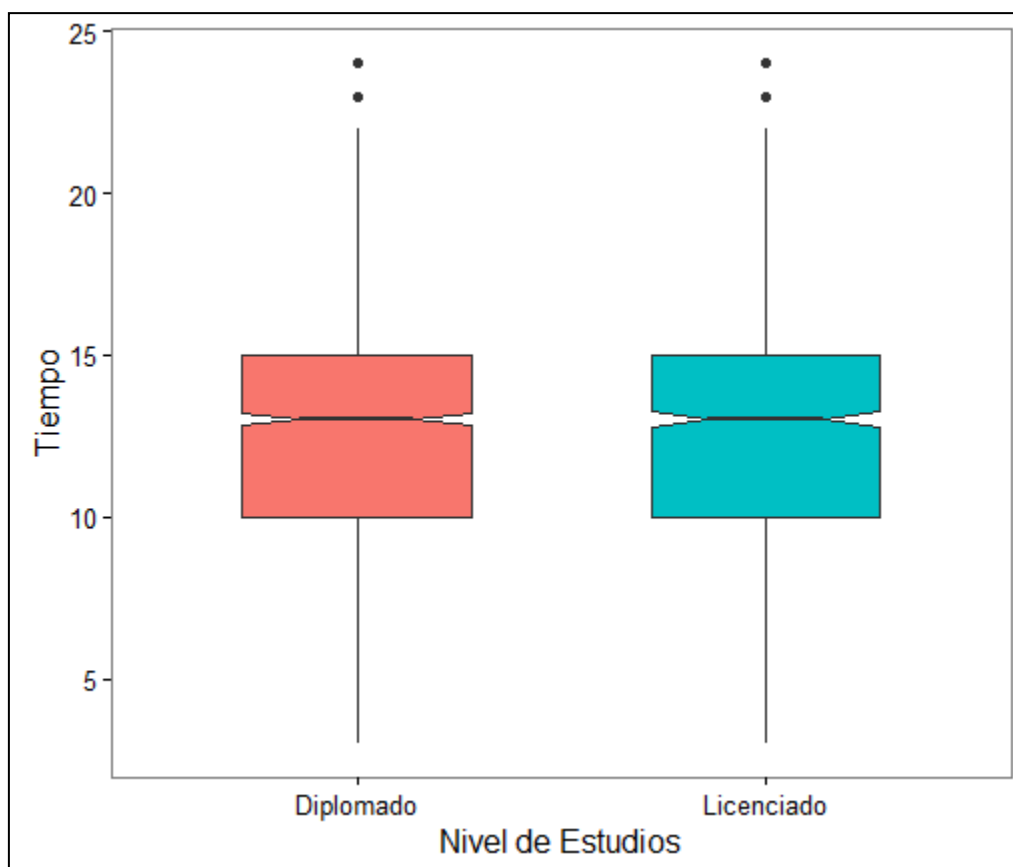
Se utiliza el test exacto de Fisher, el p-valor = 0.335. Como el p-valor es mayor de 0,05, no se puede concluir que hay relación entre el sexo y el cargo en la población de donde se ha extraído la muestra.

6. Relación entre la Titulación y tiempo en alcanzar trabajo en PRL

Tiempo en meses	Diplomado	Licenciado	p-valor
N	1509	1008	0.222
Media	13.04	12.83	
Desv. tip	4.19	4.07	
Min	3	3	
P25	10	10	
P50	13	13	
P75	15	15	
Max	24	24	
Test de Normalidad Shapiro-Wilk	<0.001	<0.001	

Se ha utilizado el test paramétrico de la t de Student para varianzas iguales. Como el p-valor es mayor de 0.05, no hay evidencias para afirmar que las medias en ambos grupos son distintas.

En este caso, no se aprecia diferencia de tiempo al mercado laboral de PRL entre las personas diplomadas y licenciadas



7. Relación entre "Nivel de Estudios" y cargo que ocupa en la empresa

Nivel_Estudios	Cargo		Row Total
	Coordinador	Técnico	
Diplomado	22 40.741%	1487 60.374%	1509
Licenciado	32 59.259%	976 39.626%	1008
Column Total	54 2.145%	2463 97.855%	2517

Se utiliza el test exacto de Fisher, el p-valor = 0.005.

De las personas que son Coordinadores, el 59.26% son licenciados y de las personas que son Técnico, el 39.63% son licenciados y estas diferencias son estadísticamente significativas.

Como el p-valor es menor de 0,05, se puede concluir que hay relación entre el Nivel de Estudios y el cargo en la población de donde se ha extraído la muestra.

Conclusiones:

En la base de datos, el 54% de las personas son hombres y el 46% por mujeres. Los años donde ha habido mayor número de matriculados ha sido 2010-2011, 2011-2012 y 2012-2013.

El 60% de las personas son diplomados frente a un 40% de licenciados.

Las mujeres (13.16 ± 4.08) tardan más tiempo en encontrar trabajo que los hombres (12.78 ± 4.19), p-valor = 0.022. A pesar de que hay diferencias estadísticamente significativas en el tiempo, desde un punto de vista práctico, las diferencias no son muy grandes, de unas 2 semanas. **Los hombres encuentran trabajo unas dos semanas antes que las mujeres.**

En relación al cargo, el 61% de los coordinadores son hombres, frente al 51% de los técnicos que son hombres, no se puede concluir que el sexo influya en el cargo, p-valor = 0.335. **No hay relación entre el sexo y el cargo.**

Los licenciados encuentran trabajo antes que los diplomados, pero la diferencia de tiempo es mínima, no es estadísticamente significativa. **No afecta la titulación en relación al tiempo en alcanzar trabajo en PRL.**

En relación al cargo, el 60% de los coordinadores son licenciados, frente al 40% de los técnicos que son licenciados, se puede concluir que el nivel de estudios si influye en el cargo, p-valor = 0.335. **Los licenciados tienden a ser coordinadores más que los técnicos.**

CAPÍTULO 8

LISTADO DE GRÁFICOS Y TABLAS,
BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

Listado de Gráficos

Gráfico 1. Evolución de incidencias en los sectores considerados durante el período 1989-2009.	13
Gráfico 2. Evolución de incidencias en los sectores considerados durante el período 2009-2013.	14
Gráfico 3: Tipo de estudios de posibles futuros estudiantes de PRL	21
Gráfico 4: Índice de incidencia de accidentes de trabajo in situ con baja laboral, período 2007/2012.	24
Gráfico 5: Evolución de la tasa de incidencia.	25
Gráfico 1.1: Valor Añadido Bruto de diferentes sectores para el período 2008-2012 ...	33
Gráfico 2.1: Tanto por ciento de universidades donde se imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a prevención de riesgos laborales en las titulaciones universitarias de Arquitectura e Ingeniería de la Edificación.	70
Gráfico 2.2: Tanto por ciento de centros donde se imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a calidad y medio ambiente en las titulaciones universitarias de Arquitectura e Ingeniería de la Edificación	70
Gráfico 2.3: Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Prevención de Riesgos Laborales en las titulaciones universitarias de Ingeniería Civil.	82
Gráfico 2.4: Porcentaje de centros que imparten asignaturas obligatorias y/u optativas relativas a Calidad y/o Medio Ambiente en las titulaciones universitarias de Ingeniería Civil.	82
Gráfico 2.5: 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.	110
Gráfico 2.6: 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.	110
Gráfico 3.1: PIB vs VAB de la construcción	115
Gráfico 3.2: Distribución de ocupados por sectores en España	116
Gráfico 3.3: Distribución ocupacional por sectores y desgranado el sector de la construcción.	117

Gráfico 3.4: Gráfico 3.4: Distribución de la edad entre los trabajadores del sector de la Construcción.....	117
Gráfico 3.5: Comparativa de la distribución por edades entre el sector de la construcción y la totalidad de sectores.....	118
Gráfico 3.6: Distribución en porcentajes según la nacionalidad de los trabajadores. ...	118
Gráfico 3.7: Distribución de los trabajadores por número de horas y sectores de ocupación	119
Gráfico 3.8: Detalle del número de accidente con baja por sectores ocupacionales....	120
Gráfico 3.9: Detalle del número de accidente mortales por sectores ocupacionales....	121
Gráfico 3.10: Evolución de los índices de incidencia por sectores de la construcción.	122
Gráfico 3.11: Evolución de la siniestralidad con baja por tamaño de empresa.....	122
Gráfico 3.12: Causas de siniestralidad laboral mortales por sectores ocupacionales...	124
Gráfico 3.13: Valoración por los trabajadores de la información/formación recibida	126
Gráfico 4.1 Número de encuestas proporcionales por egresados de cada universidad.....	178
Gráfico 4.2 Proporción de egresados de cada universidad en el Máster de PRL.....	179
Gráfico 4.3 Número de egresados, por universidad.	182
Gráfico 5. 1: Porcentaje sectorial de los encuestados.....	196
Gráfico 5. 2: Porcentaje sectorial de los encuestados `pertenecientes al sector construcción, desglosado por género y edad	197
Gráfico 5. 3: Valores correspondientes al sector industrial desglosado por género y edad	198
Gráfico 5. 4: Porcentaje del aspecto académico de los encuestados	199
Gráfico 5. 5: Valores correspondientes al aspecto académico desglosado por género de los encuestados	200
Gráfico 5. 6: Valores correspondientes al aspecto académico desglosado por edad de los encuestados.....	201
Gráfico 5. 7: Porcentaje del tipo de titulación en PRL de los encuestados.	201
Gráfico 5. 8: Valores correspondientes a la posesión del título en PRL desglosado por género de los encuestados.....	202
Gráfico 5. 9: Valores correspondientes a la posesión del título en PRL desglosado por edad de los encuestados.....	203
Gráfico 5. 10: Porcentaje de número de especialidades en PRL de los encuestados. ...	204

Gráfico 5. 11: Valores numéricos del número de especialidades en PRL de los encuestados filtrados por género.	205
Gráfico 5. 12: Valores numéricos del número de especialidades en PRL de los encuestados filtrados por edad.....	206
Gráfico 5. 13: Porcentaje de encuestados con más de un máster universitario además de el de PRL.	207
Gráfico 5. 14: Valores numéricos del número de especialidades en PRL de los encuestados filtrados por género.	208
Gráfico 5. 15: Valores numéricos de la posesión de algún otro más ter universitario de los encuestados filtrados por la edad.....	209
Gráfico 5. 16: Gráfico sectorial sobre los encuestados que desarrollan su actividad profesional en PRL actualmente.....	210
Gráfico 5. 17: Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función del género.	210
Gráfico 5. 18:Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función de la edad.....	211
Gráfico 5. 19: Gráfico sectorial sobre los encuestados que desarrollan su actividad profesional en PRL de forma libre y por cuenta ajena.	212
Gráfico 5. 20: Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función del género.	213
Gráfico 5. 21: Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función de la edad.....	214
Gráfico 5. 22: Gráfico sectorial sobre el tipo de empresa para el que desarrollan su actividad profesional los encuestados.....	215
Gráfico 5. 23: Situación profesional según el tipo de empresa para el que desarrollan su actividad profesional los encuestados en función del género.....	216
Gráfico 5. 24: Situación profesional según el tipo de empresa para el que desarrollan su actividad profesional los encuestados en función de la edad.	217
Gráfico 5. 25: Períodos medios de incorporación de los egresados en PRL al mercado laboral.	218
Gráfico 5. 26: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.30.....	219
Gráfico 5. 27: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.31.....	220
Gráfico 5. 28: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.32.....	221
Gráfico 5. 29: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.32.....	222

Gráfico 5. 30: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.34.....	223
Gráfico 5. 31: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.35.....	224
Gráfico 5. 32: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.33.....	225
Gráfico 5. 33: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.37.....	226
Gráfico 5. 34: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.38 en función del género.	227
Gráfico 5. 35: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.36.....	228
Gráfico 5. 36: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.40.....	229
Gráfico 5. 37: Cantidades expresadas en barras correspondientes a los resultados de la Tabla 5.41 en función del género.	230
Gráfico 5. 38: Cantidades expresadas en barras correspondientes a los resultados de la Tabla 5.42 en función de la edad.....	232
Gráfico 5. 39: Porcentajes correspondientes a los resultados de la Tabla 5.43.....	232
Gráfico 5. 40: Cantidades expresadas en barras correspondientes a los resultados de la Tabla 5.44 en función del género.	233
Gráfico 5. 41: Cantidades expresadas en barras correspondientes a los resultados de la Tabla 5.45 en función de la edad.....	234
Gráfico 5. 42: Porcentajes correspondientes al tamaño de la empresa en función del número de empleados.....	235
Gráfico 5. 43: Porcentaje de encuestados partidarios de la creación de departamentos específicos de PRL en la universidad.....	236
Gráfico 5. 44: Gráfico de barras cuantitativo correspondiente a la Tabla 5.48 en función del género de los encuestados.....	237
Gráfico 5. 45: Gráfico de barras cuantitativo correspondiente a la Tabla 5.49 en función de la edad de los encuestados.....	238
Gráfico 5. 46: Porcentaje de encuestados con los diferentes valores de 1 a 5 sobre el estado de opinión de la cuestión a estudio.....	239
Gráfico 5. 47: Gráfico de barras cuantitativo correspondiente a la Tabla 5.51 en función del género de los encuestados.....	241
Gráfico 5. 48: Gráfico de barras cuantitativo correspondiente a la Tabla 5.52 en función de la edad de los encuestados.....	242
Gráfico 5. 49: Porcentaje de encuestados con los diferentes valores de 1 a 5 sobre el estado de opinión de la cuestión a estudio.....	243

Gráfico 5. 50: Distribución de la evaluación sobre la idoneidad de los Máster en PRL para las exigencias laborales en función del género.....	244
Gráfico 5. 51: Distribución de la evaluación sobre la idoneidad de los Máster en PRL para las exigencias laborales en función la edad. Fuente: Elaboración propia.	245
Gráfico 5. 52: Porcentaje de encuestados con los diferentes valores de 1 a 5 sobre el estado de opinión de la cuestión a estudio.	247
Gráfico 5. 53: Distribución de la evaluación sobre la idoneidad de creación de un Colegio Profesional en función del género.	248
Gráfico 5. 54: Distribución de la evaluación sobre la idoneidad de creación de un Colegio Profesional en función de la edad.	249
Gráfico 5. 55: Porcentaje de encuestados que se colegiarían en el caso de la aparición de un Colegio Profesional	250
Gráfico 5. 56: Evaluación cuantitativa sobre la pertenencia a un Colegio Profesional de Prevencionistas en función del género.	251
Gráfico 5. 57: Evaluación cuantitativa sobre la pertenencia a un Colegio Profesional de Prevencionistas en función de la edad.	252
Gráfico 5. 58: Gráfico circular porcentual de las puntuaciones obtenidas a la pregunta emitida.	253
Gráfico 5. 59: Evaluación cuantitativa sobre la relación responsabilidad/exigencia en la formación de los Prevencionistas en función del género.	254
Gráfico 5. 60: Evaluación cuantitativa sobre la relación responsabilidad/exigencia en la formación de los Prevencionistas en función de la edad.	255
Gráfico 5. 61: Gráfico circular porcentual de las puntuaciones obtenidas a la pregunta emitida.	257
Gráfico 5. 62: Evaluación cuantitativa sobre la valoración de la actividad en la empresa por parte de los encuestados función del género.	258
Gráfico 5. 63: Evaluación cuantitativa sobre la valoración de la actividad en la empresa por parte de los encuestados función de la edad.	259
Gráfico 5. 64: Gráfico circular porcentual de las puntuaciones obtenidas a la pregunta emitida.	260
Gráfico 5. 65: Evaluación cuantitativa sobre la valoración social de la actividad en la empresa por parte de los encuestados en función del género. Fuente: Elaboración propia.	261

Gráfico 5. 66: Evaluación cuantitativa sobre la valoración social de la actividad en la empresa por parte de los encuestados en función de la edad.....	263
Gráfico 5. 67: Gráfico circular porcentual de las puntuaciones obtenidas a la pregunta emitida.	264
Gráfico 5. 68: Evaluación cuantitativa sobre la relación responsabilidad/remuneración de la labor de prevencionista en función del género de los encuestados.	266
Gráfico 5. 69: Evaluación cuantitativa sobre la relación responsabilidad/remuneración de la labor de prevencionista en función de la edad de los encuestados.	267
Gráfico 5.70.- Región crítica en ensayo de cola por la derecha de una distribución χ^2 . (Elaboración propia).	273

Listado de Tablas

Tabla 1: Edad y años de experiencia medios en PRL.	20
Tabla 2: Estadística del muestreo de edad y años en Universidad.	21
Tabla 2.1: Módulos Profesionales en cada Comunidad Autónoma en materia educativa.	46
Tabla 2.2: Estructura de la Certificación de Prevencionista de Riesgos Laborales	48
Tabla 2.3: 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.....	69
Tabla 2.4: 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.	81
Tabla 2.5: 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.	109
Tabla 3.1: Distribución de la ocupación en la Construcción.....	116
Tabla 3.2: Causas de accidentes de trabajo mortales por sector ocupacional	126
Tabla 4.1 Número de plazas ofertadas para el Master de PRL por universidad.....	176
Tabla 4.2 Número de encuestas por universidades según el método del muestreo estratificado proporcional	177
Tabla 4.3 Tabla datos personales.....	185
Tabla 4.4 Tabla datos académicos	185
Tabla 4.5 Tabla datos laborales	186
Tabla 4.6 Tabla estado de opinión.....	188
Tabla 5. 1:Tabla correspondiente a las preguntas de género y edad de los encuestados	193
Tabla 5. 2: Tabla correspondiente a las preguntas de Bloque 2 correspondiente al estado académico de los encuestados	193
Tabla 5. 3:Tabla correspondiente a las preguntas del Bloque 3 correspondientes al ámbito laboral de los encuestados	194

Tabla 5. 4: Tabla correspondiente a las preguntas del Bloque 4 correspondiente al estrado de la opinión de los encuestados.....	195
Tabla 5. 5: Tabla correspondiente al sector de ejercicio de los encuestados.....	196
Tabla 5. 6: Tabla correspondiente al sector de ejercicio de los encuestados desglosado por género y edad.....	197
Tabla 5. 7: Tabla correspondiente al sector industrial desglosado por género y edad .	198
Tabla 5. 8: Tabla correspondiente al estado académico de los sectores correspondientes de los encuestados	199
Tabla 5. 9: Tabla correspondiente al estado académico de los encuestados, por género, para los diferentes sectores	200
Tabla 5. 10: Tabla correspondiente al estado académico de los encuestados, por edad, para los diferentes sectores.....	200
Tabla 5. 11: Tabla correspondiente al tipo de titulación en PRL de los encuestados para los diferentes sectores.....	201
Tabla 5. 12: Tabla correspondiente al tipo de titulación en PRL de los encuestados, por género, para los diferentes sectores.	202
Tabla 5. 13: Tabla correspondiente al tipo de titulación en PRL de los encuestados, por edad, para los diferentes sectores.	203
Tabla 5. 14: Tabla correspondiente al número de especialidades en PRL de los encuestados para los diferentes sectores.....	204
Tabla 5. 15: Tabla correspondiente al número de especialidades en PRL de los encuestados, en cuanto al género.....	205
Tabla 5. 16: Tabla correspondiente al número de especialidades en PRL de los encuestados, en cuanto a la edad.	206
Tabla 5. 17: Tabla correspondiente al número de encuestados especializados en otro máster universitario diferente al de PRL.	207
Tabla 5. 18: Tabla correspondiente a la posesión de más de un máster universitario, en cuanto al género de los encuestados.	208
Tabla 5. 19: Tabla correspondiente a la posesión de otro máster universitario de los encuestados, en cuanto a la edad.	208
Tabla 5. 20: Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL.	209
Tabla 5. 21: Datos de situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función del género.	210

Tabla 5. 22: Datos de situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL en función de la edad.....	211
Tabla 5. 23:Situación laboral de los encuestados en el ámbito de la PRL.	212
Tabla 5. 24: Datos de situación contractual de los encuestados en el ámbito de la PRL en función del género.	213
Tabla 5. 25: Datos de situación laboral contractual de los encuestados en el ámbito de la PRL en función de la edad.....	213
Tabla 5. 26: Tipo de entidad en la que los encuestados ejercen su función como técnicos en PRL.	214
Tabla 5. 27: Datos de situación profesional según el tipo de empresa para el que desarrollan su actividad profesional los encuestados en función del género.	215
Tabla 5. 28: Situación profesional según el tipo de empresa para el que desarrollan su actividad profesional los encuestados en función de la edad.	216
Tabla 5. 29: Tabla 5.29: Tiempo medio transcurrido desde la finalización de los estudios en PRL hasta la incorporación al mercado laboral.	217
Tabla 5. 30: Incorporación al mercado laboral en un tiempo inferior a 6 meses para egresados con diferentes tipos de estudios realizados anteriores a la obtención del título como técnico en PRL.....	219
Tabla 5. 31: Incorporación al mercado laboral en un tiempo entre 6 y 12 meses para egresados con diferentes tipos de estudios realizados anteriores a la obtención del título como técnico en PRL.....	220
Tabla 5. 32:Incorporación al mercado laboral en un tiempo entre 12 y 18 meses para egresados con diferentes tipos de estudios realizados anteriores a la obtención del título como técnico en PRL.....	221
Tabla 5. 33: Incorporación al mercado laboral en un tiempo entre 18 y 24 meses para egresados con diferentes tipos de estudios realizados anteriores a la obtención del título como técnico en PRL.....	222
Tabla 5. 34: Cargo ocupado por los diferentes encuestados en las empresas para las que desarrollan su actividad en PRL.	223
Tabla 5. 35: Cargo ocupado por los diferentes encuestados en las empresas para las que desarrollan su actividad en PRL en función del género.	224
Tabla 5. 36: Cargo ocupado por los diferentes encuestados en las empresas para las que desarrollan su actividad en PRL en función de la edad.	225
Tabla 5. 37: Dedicación exclusiva como técnico en PRL en el seno de la empresa. ...	226

Tabla 5. 38: Dedicación exclusiva o no en el ámbito de la PRL en función del género.	227
Tabla 5. 39: Tabla de dedicación de PRL en la empresa en función de la edad.	227
Tabla 5. 40: Dedicación exclusiva como técnico en PRL en el seno de la empresa. ...	228
Tabla 5. 41: Relación de cambio de empresa en el ámbito de la PRL de los encuestados en función del género.	230
Tabla 5. 42: Relación de cambio de empresa en el ámbito de la PRL de los encuestados en función de la edad.	231
Tabla 5. 43: Área de desempeño de actividades de los encuestados relacionadas con la PRL en el seno de la empresa.	232
Tabla 5. 44: Relación de áreas de PRL consideradas en las que desempeña su labor el encuestado para los sectores objeto de estudio en función del género.	233
Tabla 5. 45: Relación de áreas de PRL consideradas en las que desempeña su labor el encuestado para los sectores objeto de estudio en función de la edad.	234
Tabla 5. 46: Volumen de las empresas al que pertenecen los encuestados en función del número de trabajadores.	234
Tabla 5. 47: Opinión acerca de la necesidad de creación de departamentos universitarios, específicos en PRL.	236
Tabla 5. 48: Opinión acerca de la necesidad de creación de departamentos universitarios en función del género de los encuestados.	237
Tabla 5. 49: Opinión acerca de la necesidad de creación de departamentos universitarios en función de la edad de los encuestados.	238
Tabla 5. 50: Opinión de los encuestados en la mejora de la formación en PRL mediante máster universitario.	239
Tabla 5. 51: Opinión de los encuestados en la mejora de la formación en PRL mediante máster universitario en función del género.	240
Tabla 5. 52: Opinión de los encuestados en la mejora de la formación en PRL mediante máster universitario en función del género.	241
Tabla 5. 53: Opinión de los encuestados en cuanto a su preparación mediante el máster de PRL y la responsabilidad en su puesto de trabajo.	243
Tabla 5. 54: Evaluación sobre la idoneidad de los Máster en PRL para las exigencias laborales en función del género.	244
Tabla 5. 55: Evaluación sobre la idoneidad de los Máster en PRL para las exigencias laborales en función de la edad.	245

Tabla 5. 56: Opinión de los encuestados en cuanto a la conveniencia de un Colegio Profesional.....	246
Tabla 5. 57: Evaluación sobre la conveniencia de un Colegio Profesional de Previsionistas en función del género.	247
Tabla 5. 58: Evaluación sobre la conveniencia de un Colegio Profesional de Previsionistas función de la edad.....	248
Tabla 5. 59: Encuestados que se colegiarían en el caso de la aparición de un Colegio Profesional.....	250
Tabla 5. 60: Evaluación sobre la pertenencia a un Colegio Profesional de Previsionistas en función del género.	251
Tabla 5. 61: Evaluación sobre la pertenencia a un Colegio Profesional de Previsionistas en función de la edad.....	252
Tabla 5. 62: Respuesta evaluativa de los encuestados en cuanto a la responsabilidad y grado de exigencia respecto de su formación.....	253
Tabla 5. 63: Evaluación sobre la relación responsabilidad/exigencia en la formación de los Previsionistas en función del género.....	254
Tabla 5. 64: Evaluación sobre la relación responsabilidad/exigencia en la formación de los Previsionistas en función de la edad.	255
Tabla 5. 65: Respuesta evaluativa de los encuestados en cuanto a la valoración empresarial de la PRL.....	256
Tabla 5. 66: Evaluación sobre la valoración en la actividad de los encuestados en la empresa en función del género.	258
Tabla 5. 67: Evaluación sobre la valoración en la actividad de los encuestados en la empresa en función de la edad.....	259
Tabla 5. 68: Respuesta evaluativa de los encuestados en cuanto a la valoración social de la PRL.....	260
Tabla 5. 69: Evaluación sobre la valoración social en la actividad de los encuestados en función del género.	261
Tabla 5. 70: Evaluación sobre la valoración social en la actividad de los encuestados en función de la edad.....	262
Tabla 5. 71: Evaluación por los encuestados, respecto la relación responsabilidad/remuneración.....	264
Tabla 5. 72: Evaluación sobre la relación responsabilidad/remuneración de la labor de prevencionista en función del género.	265

Tabla 5. 73: Evaluación sobre la relación responsabilidad/remuneración de la labor de prevencionista en función de la edad.....	266
Tabla 5.74.- Tabla de contingencia de ejemplo de aplicación teórico-práctica de test de independencia. (Elaboración propia).	271
Tabla 5.75.- Frecuencias esperadas en ejemplo de aplicación teórico-práctica de test de independencia. (Elaboración propia).....	271
Tabla 5.76.- Obtención del valor del Identificador Id en ejemplo de aplicación teórico- práctica de test de independencia. (Elaboración propia).	272
Tabla 5.77.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con nueve grados de libertad en ejemplo de aplicación teórico-práctica de test de independencia. (Elaboración propia).....	275
Tabla 5.78.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).	276
Tabla 5.79.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).....	277
Tabla 5.80.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).....	319
Tabla 5.81.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).	279
Tabla 5.82.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).....	280
Tabla 5.83.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).....	281
Tabla 5.84.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).	282
Tabla 5.85.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).....	283
Tabla 5.86.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).....	284
Tabla 5.87.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).	285
Tabla 5.88.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).....	286
Tabla 5.89.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).....	287
Tabla 5.90.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).	288
Tabla 5.91.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).....	289

Tabla 5.92.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).....	290
Tabla 5.93.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).	291
Tabla 5.94.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia).....	291
Tabla 5.95.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).....	292
Tabla 5.96.- Tabla de contingencia. (Elaboración propia).	293
Tabla 5.97.- Frecuencias esperadas. (Elaboración propia)	294
Tabla 5.98.- Obtención del valor de una distribución χ^2 con un grado de libertad. (Elaboración propia).....	294
Tabla 5.99.- Resumen final independencia (Elaboración propia).	296

Bibliografía

1. Educación, Declaración conjunta de los Ministros Europeos de. *Declaración de Bolonia sobre el Espacio Europeo de Enseñanza Superior*. Bolonia : s.n., 1999.
2. 89/391, Directiva. Directiva marco sobre salud y seguridad en el trabajo.
3. Real Decreto 39/97 de 17 de enero. BOE número 27.
4. Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo. BOE numero 71.
5. Llacuna, Jaume. Comunicación en una situación docente: Problemas básicos. *Nota Técnica de Prevención 168*. Barcelona : Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010.
6. Ministerio de Trabajo e inmigración. *Plan de acción para el impulso y ejecución de la estrategia española de seguridad y salud en el trabajo*. 2007.
7. Randstad. *Nota de prensa sobre el descenso de la siniestralidad en la construcción, industria y servicios en España*. 2015.
8. Real Decreto 1393 de 30 octubre. BOE número 260.
9. Declaración adoptada por la Unión Europea en Bolonia. 1999.
10. Departamento, investigación y estrategia. Feria de Barcelona. *Radiografía del sector de la construcción y de mercados de edificación*. 2009.
11. Real Decreto 475/2007 de 13 de abril. BOE número 102.
12. Barbero Marcos, J. Aspectos prácticos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. s.l. : Lex Nova, 1997.
13. Fernandez Marcos, L. Comentarios a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Normativa y Reglamentación. Dykinson : s.n., 2006.
14. Mapfre. Seguridad y medio ambiente.
15. Montoya Melgar, A. Panorama de la responsabilidad del empresario en materia de seguridad y salud en el trabajo. *Revista del Ministerio de Empleo y Seguridad Social*. 2004.

16. Perez Guerra, A. y Barcelona Sanchez, J. *La seguridad y la salud en las obras de construcción. Análisis crítico de responsabilidades de los diferentes agentes implicados. Integración de la Prevención de Riesgos Laborales en el proceso de la edificación*. Bilbao : ASEMAS, 2010.
17. Ley 31/95 de 8 de noviembre. BOE número 269.
18. Directiva, del Consejo. *Aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores*. 12 de Junio de 1989.
19. Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo Ginebra : s.n., 22 de junio de 1981.
20. Convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo sobre seguridad y salud de los trabajadores y el medio ambiente de trabajo.
21. Seminario organizado por la Presidencia Española de la Unión Europea y la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Aprendiendo sobre seguridad y salud en el trabajo*. Bilbao : s.n., 2002.
22. Anibal Rodriguez, C. Los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: una oportunidad para mejorar las condiciones de trabajo y el medio ambiente. s.l. : Organizacion Internacional del Trabajo , 2009.
23. Cortes Diaz, J.M. Aportación bibliográfica a la docencia en prevencion de riesgos laborales. *Gestion práctica de la prevención de riesgos laborales*. 2009.
24. *El sistema modular de enseñanza: una alternativa curricular de educación superior universitaria*. Padilla Arias, A. s.l. : Revista de docencia universitaria. Vol. 0, 2012. ISSN:1887-4592.
25. Ley Organica 1/1990 3 de Octubre. BOE número 24172. 1990.
26. J., Cortes. Seguridad e higiene en el trabajo. Madrid : Alfa Omega.
27. Real Decreto 1538/2006 de 15 de diciembre. BOE número 3.
28. Real Decreto 1631/2006 de 29 de diciembre. BOE número 5.
29. Real Decreto 1467/2007 de 2 de noviembre. BOE número 266.
30. Real Decreto 1161/2001 de 26 de octubre. BOE número 279.

31. Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo. BOE número 137.
32. Real Decreto 949/1997 de 20 de junio. BOE número 165.
33. Palabras pronunciadas en el trascurso de su toma de posesión. Madrid : s.n., 18 de abril de 2008.
34. Convenios y Recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo. *CONVENIO 155 de la OIT, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo*. 22 de junio de 1981.
35. Decreto 907/1966, de 21 de abril. Artículo 190. BOE número 60.
36. Real Decreto 432/1971, de 11 de marzo. BOE número 64.
37. Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril. BOE número 89.
38. Real Decreto 56/2005, de 21 de enero. BOE número 21.
39. Gonzáles Velayos, E. Aparejadores: Breve historia de una larga profesión. Madrid : Consejo General de Arquitectura Técnica, 1979.
40. Decreto 16 de julio de 1935 (Mº.Gob., Gs. 18, rect 19). Atribuciones.
41. Ley 12/1986, de 1 de abril. BOE número 79.
42. Real Decreto 1496/1987, de 6 de noviembre. BOE número 298.
43. Decreto 2480/1971 de 13 de agosto. BOE número 249.
44. Ministerio de Ciencia e Innovación. *Universidades y enseñanzas técnicas*. 2008.
45. ORDEN CIN/309/2009, de 9 de febrero. BOE número 42.
46. ORDEN CIN/307/2009, de 9 de febrero. BOE número 42.
47. Parte Oficial del S.M. el Rey Don Alfonso XIII. *Gaceta de Madrid*. 1924.
48. Decreto de 22 de junio de 1942 y Orden de 22 de agosto de 1942.
49. Ley 12/1986, de 1 de abril. BOE número 79.
50. Ley 38/1999, de 5 de noviembre. BOE número 266.

51. Espeso Santiago, J.A., Fernandez Zapico, F., Paramo, A., Fernandez Muñiz, B., Espeso Expósito, M. *Coordinadores de Seguridad y Salud en el Sector de la Construcción*. Madrid : Lex Nova, 2013.
52. Real Decreto 2541/71BOE de 23 de octubre de 1971. BOE número 212.
53. Innovacion, Ministerio de Ciencia e. Universidades y Enseñanzas Técnicas. 30 de octubre de 2008. Octubre 2008.
54. ORDEN CIN/311/2009, de 9 de febrero. BOE número 42.
55. ORDEN CIN/351/2009, de 9 de febrero. BOE número 42.
56. Fraile Cantalejo, A. Causas de los accidentes, clasificación y codificación. *Nota Técnica de Prevención 924*. s.l. : Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011.
57. Tecles Montero, I, y Todoli Ferrara, F. Medidas de Seguridad e Higiene. *Prontuario para la empresa*. Madrid : CISS, 2008.
58. Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre. BOE número 261.
59. Ley 14/1986, de 25 de abril. BOE número 102.
60. Ley 21/1992, de 16 de julio. BOE número 176.
61. Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto. BOE número 192.
62. Real Decreto 171/2004, de 30 de enero. BOE número 27.
63. Anduiza Arriola, R. "El coordinador de seguridad: herramientas para su éxito. 2004. s.l. : Fundacion del Colegio de Aparejadores y Arquitectos de Alicante.
64. Ley 54/2003 de 12 de diciembre. BOE número 298.
65. Real Decreto 604/2006 de mayo. BOE número 127.
66. Real Decreto 5/2000 de 8 de agosto. BOE número 189.
67. Real Decreto 1627/97 de 25 de octubre. BOE número 256.
68. Real Decreto 171/2004, de 30 de enero. BOE número 27. .

69. López Gómez, Darío. La Ley de Subcontratación en el sector de la construcción: análisis y comentarios. *Artículos y documentación de prevención*. s.l. : Ibermutuamur, 2012.
70. Rayón Ballesteros, C. La nueva regulación de la subcontratación en el sector de la construcción. *Anuario jurídico y económico escurialense*. 2009.
71. Ley 32/2006 de 19 de octubre. BOE número 250.
72. Real Decreto 337 de 19 de marzo. BOE número 71.
73. Ley 38/1999, de 5 de noviembre. BOE número 266.
74. 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.
75. Plan de Estudios del Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo, impartido por el INSHT. 1980.
76. Moran, Federico. La Seguridad y Salud en España. . 2001.
77. Perez, C. Técnicas de muestreo: teoría, práctica y aplicaciones informáticas. s.l. : RR-MA, 1999.
78. Del Castillo, A.M. Axiomas fundamentales de la investigación de mercados. s.l. : Netbiblo, 2008.
79. Azofra, M.J. *Cuadernos metodológicos*. Madrid : Centro de investigaciones sociológicas, 2000.
80. García Fernando, M. *El análisis de la realidad social*. s.l. : Métodos y técnicas de investigación, 2003.
81. Hakim, C. *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid : Síntesis sociología, 2001.
82. *Tipos de Muestreo*. E., Casal J. y Mateu. s.l. : Centro de Investigación de Sanidad Animal, 2003.
83. J.L., Carrasco. *El método estadístico en la investigación médica*. Madrid : Editorial ciencia, 1995.

84. M.J., Azofra. *Cuadernos metodológicos*. s.l. : Cuestionarios del Centro de Investigaciones Sociológicas, 1999.

85. Urrutikoetxea Barrutia, M *Las distintas responsabilidades de los técnicos en PRL en el ejercicio de su profesion.*: Lan Harremanak, 2013.

WEBGRAFÍA

Aníbal Rodríguez, C. (2009). Los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo.

URL (*Consultado en fecha 03/02/2016*):

https://issuu.com/bhhslaboral/docs/argentina_guia_basica_de_salud_y_s

ASIPREX (2015). Documentación de la subcontratación. Servicio de prevención ajeno.

URL (*Consultado en fecha 25/05/2016*):

<http://www.asiprex.com/documentacion-de-obras.html>

CGCOII (2016). Certificación profesional de los ingenieros industriales. URL

(*Consultado en fecha 15/07/2016*): <https://ingenierosindustriales.es/ingeniero-industrial/certificacion-profesional/>

CNAE (2015). Clasificación nacional de actividades económicas. Sector F 2009. URL

(*Consultado en fecha 10/12/2015*): <http://www.cnae.com.es/>

COAATM (2013). Guía práctica del coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de obra. Documento editado por el Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnicos de la comunidad de Madrid. URL (*Consultado en fecha*

04/04/2016): http://www.coaat-al.es/privada/docu/modelos_de_documentos/guia_practica_ss.pdf

Confederación de empresarios (2015). Obligaciones de los trabajadores. Basado en el artículo 10 de la ley de prevención de riesgos laborales. URL (*Consultado en fecha*

17/02/2016): <http://www.prevencion.ceg.es/index.php/prevencion/obligaciones-de-los-trabajadores>

Conferencia Internacional de Trabajo de Ginebra (2009). Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. URL (*Consultado en fecha 08/04/2016*):

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@relconf/documents/meetingdocument/wcms_103489.pdf

Diario de Sesiones del Congreso de los diputados (2001). Informe sobre siniestralidad laboral, presentado por D. Federico Durán López (Ex-presidente del Consejo Económico y Social, Catedrático de Derecho del Trabajo y Seguridad Social). URL (*Consultado en fecha 03/12/2015*):

http://www.congreso.es/public_oficiales/L7/CONG/DS/CO/CO_390.PDF

EEES – Comisión Europea (2016). El proceso de Bolonia y el espacio europeo de educación superior. URL (*Consultado en fecha 20/06/2016*):

http://ec.europa.eu/education/policy/higher-education/bologna-process_es

ESST (2016). Sondeos de opinión europeos sobre seguridad y salud en el trabajo. URL (*Consultado en fecha 20/12/2015*): www.es.osha.europa.eu

European Commission (2014). Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions on an EU Strategic Framework on Health and Safety at Work 2014-2020. Información disponible en la página del Euro-parlamento. URL (*Consultado en fecha 14/02/2016*):

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A8-2015-0312+0+DOC+XML+V0//EN>

ICM (2011). Seguridad y salud ocupacional en el sector de la industria de la construcción. Internacional de la construcción y la madera. URL (*Consultado en fecha 13/11/2015*):

<http://www.bwint.org/pdfs/Manual%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20Ocupacional.pdf>

INSHT (2002). Congreso organizado por la presidencia española de la Unión Europea y la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo. Bilbao. URL (*Consultado en fecha 26/05/2016*):

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=83e89e2a12367110VgnVCM100000b80ca8c0RCRD&vgnnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

INSHT (2011). Actividades prioritarias en función de la siniestralidad 2011. Departamento de Investigación e Información. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. URL (*Consultado en fecha 26/06/2016*): <http://www.oect.es>

INSHT (2011). Coordinación de actividades empresariales. Nota técnica de prevención 918. URL (*Consultado en fecha 08/12/2015*):

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/918w.pdf>

INSHT (2011). Informe anual de accidentes de trabajo en España año 2011. Departamento de Investigación e Información. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. URL (*Consultado en fecha 29/03/2016*): <http://www.oect.es>

INSHT (2011). La vigilancia de la salud en la normativa de prevención de riesgos laborales. Nota técnica de prevención 959. URL (*Consultado en fecha 25/02/2016*):

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/926a937/959w.pdf>

INSHT (1981). Convenios y recomendaciones de la Organización internacional de trabajo. URL (*Consultado en fecha 10/12/2015*):

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/Convenios/C155/PDFs/convenio155delaoitsobreseguridadysaluddelostrabajadores.pdf>

INSHT (1995). Textos legales. URL (*Consultado en fecha 06/05/2016*):

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=771be9369a3d3110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=ff3cc6b33a9f1110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

INSHT (2011). Plan nacional de formación en prevención de riesgos laborales. URL (*Consultado en fecha 12/12/2015*):

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias_INSHT/2011/ficheros/PlanNacionalFormaci%C3%B3nPRL.pdf

INSHT (2011). VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo 2011 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. URL (*Consultado en fecha 03/03/2016*):

<http://www.oect.es>

INSHT (2012). Informe anual de accidentes de trabajo en España año 2012. Departamento de Investigación e Información. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. URL (*Consultado en fecha 14/02/2016*): <http://www.oect.es>

INSHT (2012). Simplificación documental relativa a la planificación y organización de la prevención en la empresa, basada en el artículo 33 de la Ley de prevención de riesgos laborales. URL (*Consultado en fecha 23/04/2016*):

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTécnicas/Ficheros/GuiaSimplificacionDocumental.pdf>

INSHT (2013). El recurso preventivo. Nota técnica de prevención nº 994. URL (*Consultado en fecha 27/11/2015*):

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/961a972/ntp-994%20w.pdf>

INSHT (2013). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción del Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Ministerio de empleo y seguridad social. URL (*Consultado en fecha 09/03/2016*):

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g_obras.pdf

INSHT (2015). Estudio descriptivo de enfermedades profesionales. Departamento de Investigación e Información. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. URL (*Consultado en fecha 16/05/2016*): <http://www.oect.es>

INSHT (2015). Criterios del Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo para la realización de las auditorías del sistema de prevención de riesgos laborales reguladas en el capítulo V del reglamento de los servicios de prevención. URL (*Consultado en fecha 13/01/2016*):

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias/Criterios/Criterios_auditorias.pdf

INSHT (2015). Normativa sobre formación en prevención de riesgos laborales. URL (*Consultado en fecha 26/02/2016*):

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=ba444053a092c310VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=59264a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

INSHT (2016). Centro de referencia nacional en materia de prevención de riesgos laborales. Estudios e investigación en el instituto. URL (*Consultado en fecha 10/01/2016*):

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a58ba9a905fc7110VgnVCM100000b80ca8c0RCRD&vgnnextchannel=c4f44a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

INSHT (2016). Guías técnicas de prevención. URL (*Consultado en fecha 05/02/2016*):

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/>

IRSSTM (2012). Normativa sobre la subcontratación en el sector de la construcción. Instituto Regional de seguridad y salud en el trabajo de la Comunidad de Madrid. URL (*Consultado en fecha 10/04/2016*):

[http://www.madrid.org/cs/Satellite?](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-)

[blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3Dconstruccion_def.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1272024751105&ssbinary=true](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3Dconstruccion_def.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1272024751105&ssbinary=true)

ISTAS (2016). Guía de control de aplicación de los principios de la acción preventiva del Instituto sindical de trabajo, ambiente y salud. Basado en el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales. URL (*Consultado en fecha 22/03/2016*):

<http://www.istas.net/web/abreenlace.asp?idenlace=3764>

López Gómez, D. (2015). La Ley de Subcontratación en el Sector de la Construcción. Análisis y comentarios. Revista prevención de Ibermutuamur (Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo, pp. 110-115. URL (*Consultado en fecha 14/04/2016*):

http://www.seguridadysalud.ibermutuamur.es/IMG/pdf/Ley_de_subcontratacion_2_.pdf

MECD (2016). Correspondencia entre títulos universitarios oficiales ('pre-Bolonia') y los niveles MECES. URL (*Consultado en fecha 12/01/2016*): <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/catalogo/general/educacion/202058/ficha/202058.html#tecnicas>

MINECIN (2008). La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias españolas y su integración en los estudios de ingeniería. URL (*Consultado en fecha 04/02/2016*): [.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).

MINECO (2013). Plan estatal de investigación científica, técnica y de innovación 2013-2016. Documento del Ministerio de Economía y Competitividad, URL (*Consultado en fecha 27/12/2015*): http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/Plan_Estatal_Inves_cientifica_tecnica_innovacion.pdf

Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2015). Caracterización de accidente mortales. URL (*Consultado en fecha 24/01/2016*): http://www.empleo.gob.es/itss/ITSS/ITSS_Descargas/Sala_de_comunicaciones/Noticias/2016/Adj_not_20160329_AT_mort_ITSS2015.pdf

Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2015). Guía laboral de la prevención de riesgos laborales. Aspectos relativos a los Comités de Seguridad y Salud, facultades y competencias. Basada en el artículo 38 de la Ley de prevención de riesgos laborales. URL (*Consultado en fecha 08/07/2016*): <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/GuiaSimplificacionDocumental.pdf>

Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2016). Siniestralidad laboral en cifras del observatorio de las condiciones de trabajo. URL (*Consultado en fecha 06/05/2016*): <http://www.oect.es/portal/site/Observatorio>.

Ministerio de Fomento (2010). Análisis de la evolución del reglamento de los servicios de prevención. URL (*Consultado en fecha 26/01/2016*): http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/FERROCARRILES/INFORMACION/NORMATIVA/4SALUD/RD39-1997.htm

Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad (2016). Normativa sobre salud laboral. URL (*Consultado en fecha 15/04/2016*): <https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/normativa.htm>

MTSC (2012). Contenidos recomendables de un plan de seguridad y salud. Mesa técnica de seguridad laboral en la construcción. URL (*Consultado en fecha 09/01/2016*): http://www.coaat.es/upload/varios/guiaplanseseguridad_color.pdf

OIT (2002). Convenio sobre seguridad y salud en el trabajo y su protocolo. URL (*Consultado en fecha 22/04/2016*): <http://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang-es/index.htm>

OIT (2008). Una visión dinámica de la prevención: La Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS). Organización Internacional de Trabajo. URL (*Consultado en fecha 30/03/2016*): http://www.ilo.org/global/publications/world-of-work-magazine/articles/WCMS_100428/lang-es/index.htm.

OPS (2016). Salud ocupacional y riesgos laborales. Organización panamericana de la salud – Organización mundial de la salud. URL (*Consultado en fecha 20/11/2015*): <http://www.paho.org/hq/?lang=es>.

Organización Internacional de Trabajo (1981). Convenio C155 sobre seguridad y salud de los trabajadores. URL (*Consultado en fecha 25/02/2016*): http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_IL O_CODE:C155

OSALAN (2011). Manual del recurso preventivo del Instituto vasco de seguridad y salud laboral. URL (*Consultado en fecha 09/02/2016*): http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/gestion_2011051/es_201105/adjuntos/Recurso%20Preventivo.pdf

Paredes-Vásquez, R. (2013). Riesgos laborales en una industria manufacturera y su afectación a la salud de los actores laborales. Occupational Risk Prevention. XI Congreso internacional de prevención de riesgos laborales. URL (*Consultado en fecha 16/04/2016*): <http://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2013/riesgos-laborales-en-una-industria-manufacturera-su-afectacion-salud>

Sánchez de Arena, M.A. (2012). Figuras jurídicas que intervienen en una obra de construcción. Jornada de presentación de la Guía técnica de la construcción del Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. URL (*Consultado en fecha 15/12/2015*): http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias_INSHT/2012/ficheros/MAngel%20S%C3%A1nchez%2017%20abril%202012.pdf

Universidad de Málaga (2016). Memoria de verificación del título de máster en prevención de riesgos laborales. URL (*Consultado en fecha 23/05/2016*): <http://www.uma.es/master-en-prevencion-de-riesgos-laborales>.

Universidad de Salamanca (2016). Estudios correspondientes a Ingeniero geólogo. URL (*Consultado en fecha 26/07/2016*): <http://www.usal.es/node/564>

Universidad Politécnica de Valencia (2016). Estudios correspondientes a Ingeniero técnico de obras públicas, con especialidad en construcciones civiles. URL (*Consultado en fecha 09/06/2016*): <https://www.upv.es/estudios/ciclo/tetsiccp-67-es.html>.